

Aus der Frauenklinik des Stadtkrankenhauses

Offenbach am Main

Direktor: Prof. Dr. med. Herbert Lewin

Die Periduralanästhesie in der Gynäkologie und Geburtshilfe

Überblick sowie Vergleich mit Technik und Methode
der Offenbacher Frauenklinik, ausgewertet nach
ihren Fällen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der gesamten Medizin
der hohen medizinischen Fakultät
der Johann Wolfgang Goethe-Universität
zu Frankfurt am Main

vorgelegt von
DIETRICH FÜRER
aus Göttingen

Frankfurt am Main 1963



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551903_0059

Aus der Frauenklinik des Stadtkrankenhauses

Offenbach am Main

Direktor: Prof. Dr. med. Herbert Lewin

Die Periduralanästhesie in der Gynäkologie und Geburtshilfe

Überblick sowie Vergleich mit Technik und Methode
der Offenbacher Frauenklinik, ausgewertet nach
ihren Fällen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der gesamten Medizin
der hohen medizinischen Fakultät
der Johann Wolfgang Goethe-Universität
zu Frankfurt am Main

vorgelegt von

DIETRICH FÜRER

aus Göttingen

Frankfurt am Main 1963



Dekan: Prof. Dr. med. Wilhelm Krücke
Referent: Prof: Dr. med. Herbert Lewin
Korreferent: Prof. Dr. med. Otto Käser
Mündliche Prüfung: 22.7.1963

Gliederung:

	Seite
A) I. Historisches zur Periduralanästhesie	5
II. Problemstellung	6
B) I. Nomenklatur	6
II. Periduralraum	6
1) Anatomie	
2) Größe	
3) Druck und Druckmessung	
4) Funktion	
III. Innervation der weiblichen Genitalorgane	9
IV. Prämedikation	10
1) Notwendigkeit zur psychischen Dämpfung	
2) Dämpfung mit SEE	
3) Dämpfung mit Phenothiazinderivaten	
4) Dämpfung mit Avertin oder Rectidon	
V. Anästhetika	13
VI. Plomben	15
1) Gelatine-Plombe	
2) Periston-Plombe	
3) Blut-Plombe	
VII. Dosis der Pantocainplombe	17
VIII. Begrenzung der Pantocainplombe	23
IX. Injektionshöhe der Pantocainplombe	24
X. Hauptangriffspunkt des Anästhetikums	26
1) Liquoruntersuchungen	
2) "Extradurale Spinalanästhesie"	

XI. Punktionsmethoden

28

- 1) "Stempeldruckmethode"
 - a) Stempeldruckmethode mit Kochsalz
 - b) Stempeldruckmethode mit Luft
- 2) "Federspritzverfahren"
- 3) "Punktionsmethode"
- 4) "Manometerverfahren"

XII. Periduralanästhesie bei gynäkologischen Operationen

31

- 1) Technik
- 2) Alter
- 3) Indikationen
- 4) Versager
- 5) Komplikationen
 - a) Intravasale Injektion
 - b) Infektionen
 - c) Zentrale Atemlähmung
 - d) Periphere Atemlähmung
 - e) Postpunktioneller Kopfschmerz
 - f) Postpunktioneller Rückenschmerz
 - g) Markschädigungen
 - h) Blutdrucksenkung
 - aa) Phasen der Kreislauffunktion während der Periduralanästhesie
 - bb) Abhängigkeit der Kreislaufwirkung
 - cc) Häufigkeit der Blutdrucksenkung
- 6) Periduralanästhesie und "kontrollierte Hypotension"
- 7) Mortalität bei Periduralanästhesie
- 8) Gegenindikationen
- 9) Vorzüge der Periduralanästhesie bei gynäkologischen Operationen

	Seite
XIII. Periduralanästhesie in der Geburtshilfe	49
1) Leitungsbahnen des Geburtsschmerzes	
2) Möglichkeiten zur Ausschaltung des Geburtsschmerzes und Erhaltung des Geburtserlebnisses	
3) Dosis, Technik der Punktion und Gefahren für Mutter und Kind	
4) Besondere Indikationen zur Periduralanästhesie in der Geburtshilfe	
XIV. Periduralanästhesie in der operativen Geburtshilfe	54
1) Häufigkeit der Anwendung und Indikationen zur Sectio caesarea	
2) Kindliche Mortalität und Asphyxie	
3) Vorzüge der Periduralanästhesie in der operativen Geburtshilfe	
C) Die Periduralanästhesie ist auch heute neben den modernen Anästhesieverfahren durchaus vollwertig und empfehlenswert. (Zusammenfassung)	57

Historisches zur Periduralanästhesie

Der Gedanke, Anästhetika in den Wirbelkanal zu injizieren, stammt aus dem Jahre 1885, in welchem J.L.Corning erste experimentelle Studien darüber veröffentlichte.¹⁾²⁾³⁾⁴⁾ 1901 bringt Cathelin⁵⁾ einen Überblick über seine Versuche und klinischen Erfahrungen mit der Periduralanästhesie. 1909 folgt ein Bericht von der Injektion von Novocain-Natriumbicarbonatlösungen.⁶⁾ Stoeckel verwendet sie 1909 zum ersten Mal zur Linderung des Geburtsschmerzes⁷⁾ und berichtet von Schmerzherabsetzung, guter Erschlaffung des Beckenbodens und keinerlei Nebenwirkung auf das Kind. Es folgen 1910 Darstellungen von Schlimpert und Schneider⁸⁾ über Technik und Wirkung der Periduralanästhesie in Geburtshilfe und Gynäkologie, 1913 von Heile⁹⁾ über den Periduralraum.

-
- 1) Dupaigne: Cocainanästhesie des Wirbelkanals bei Entbindungen
Zbl.f.Gyn.1901, Nr.47, S.1297
 - 2) Cathelin: Die epiduralen Injektionen durch Funktion des Sacralkanals
Ferd.Enke-Verlag, Stuttgart 1903 (übers.von Strauss)
 - 3) Läden: Lokalanästhesie für Nierenoperationen
Münchner med.Wschr.1911, Nr.26, S.1309
 - 4) Gutiérrez: Epidurale metamere Anästhesie
Zentralorg.f.d.ges.Chir.1933, Bd.63, S.13
 - 5) Cathelin: a.a.O. S.1 ff.
 - 6) Läden: Über die Verwendung des Novocain in der Natriumbicarbonat-Kochsalzlösung zur lokalen Anästhesie
Münchner med.Wschr.1910, 57.J.S.2044
 - 7) Stoeckel: Über sakrale Anästhesie
Zbl.f.Gyn.1909, 33.J. S.1 ff.
 - 8) Schlimpert und Schneider: Sakralanästhesie in der Gyn.und Geburtshilfe
Münchner med.Wschr.1910, 57.J.S.2561 ff.
 - 9) Heile: Der epidurale Raum
Archiv Klin.Chir.1913, Bd.101, S.845 ff.

Nach den Versuchen des spanischen Militärarztes Pagés im Jahre 1921 gerät die Periduralanästhesie in Vergessenheit.¹⁰⁾ Erst zehn Jahre später wird sie als Methode von Dogliotti¹¹⁾ neu aufgegriffen. Er macht Diffusionsversuche und Röntgenuntersuchungen an Leichen und beschreibt zuerst das Durchdringen der Kanüle durch das Lig. flavum und das Gefühl des "Ins-Leere-Spritzen". Erste neuere Erfahrungsberichte aus Gynäkologie und Geburtshilfe gibt 1944 Anselmino.¹²⁾

Wir wenden die Periduralanästhesie in unserer Klinik seit 1950 in relativ größerem Umfange an.

Diese Arbeit soll neben einer Darstellung der Probleme zur technischen Entwicklung an Hand der Fälle der Offenbacher Frauenklinik ihre Vorzüge und Gefahren aufzeigen.

Nomenklatur

Die Nomenklatur des sogenannten Periduralraumes ist nicht einheitlich in der Literatur. Man findet die Bezeichnungen Extradural-, Interdural-, Epidural- und schließlich Periduralraum. Ebenso verwirrend sind die Bezeichnungen der sogenannten Periduralanästhesie.

Periduralraum

Am zutreffendsten wäre die Bezeichnung Interduralanästhesie, denn um einen Interduralraum handelt es sich im eigentlichen Sinne des Wortes; die Dura mater teilt sich nämlich bei ihrem Austritt aus dem Foramen occipitale magnum in zwei Blätter, von denen sich das äußere, die Lamina

10) Gutiérrez: a.a.O. S.13

11) Dogliotti: Die peridurale segmentäre Anästhesie
Zbl.f.Chir. 1931, 58.J. S.3141

12) Anselmino*: Die Periduralanästhesie in der Gynäkologie
Zbl.f.Gyn. 1944, H.8, S.292 ff.

externa, als periostales Blatt eng dem Bandapparat, d.h. den Wandungen des Wirbelkanals, anschließt. Das innere Blatt, die Lamina interna, umgibt den Markraum als fibröse, weißglänzende Haut, reicht vom Foramen occipitale magnum als eine kegelförmige Scheide bis in Höhe des Corpus vertebralis lumbalis 2 bzw. 3 und endet als Filum durae matris spinalis im Periost des Os coccygis 2. Seitlich wird der Duralsack an den Rändern der Foramina intervertebralia durch die Charpey'schen Bänder aufgehängt dadurch, daß er sich auf die Radices anteriores et posteriores fortsetzt. Beide Durablätter bilden den Periduralraum, den Fettgewebe, lockeres Bindegewebe, die Plexus venosi vertebrales interni, die Rami spinales der Aa. spinales, Lymphgefäße, deren Inhalt sich direkt in den Ductus thoracicus ergießt und die Radices anteriores et posteriores erfüllen.¹³⁾¹⁴⁾

Dieser Periduralraum hat keine konstante Größe, sondern ist abhängig vom gesamten Inhalt des Canalis spinalis, von dem Paravertebralraum, der Konstitution und der Lage bzw. Stellung des betreffenden Individuums. Das röntgenologische Kontrastbild, die Peridurographie, zeigt die Veränderlichkeit des Periduralraumes an. Er ist im Wirbelkörperbereich spindelförmig ausgezogen,¹⁵⁾ im thorakalen Anteil schmaler als im lumbalen. Auf Grund solcher Untersuchungen gaben Manstein

-
- 13) Rauber-Kopsch: Lehrbuch und Atlas der Anatomie des Menschen
Bd. 3, 16; Aufl. 1943
- 14) Corning:
Lehrbuch der topographischen Anatomie
Bergmann-Verlag München 1923
- 15) Rosenfeld:
Die röntgenologische Darstellung des Periduralraumes
Nervenarzt 1950, 21 J. S. 306

und Kan¹⁶⁾ die Schichtdicke des Periduralraumes, in der Mitte der Wirbelkörper gemessen, mit 3,2 mm an, welche sich in Katzbuckelstellung in der Gegend der Ligamenta interspinalea sogar bis auf 10 mm verbreitern soll.

Nicht ganz einfach ist es, sich an Hand der umfangreichen Literatur ein klares Bild von den wirklichen Druckverhältnissen des Periduralraumes zu machen. Nach Angaben von Phillipides¹⁷⁾, Heldt und Moloney¹⁸⁾ soll der Druck im Periduralraum negativ sein. Und zwar teilten Heldt und Moloney den Druck in einen "echten", dessen Werte von -15 bis -250 mm H₂O betragen soll, und in einen "unechten" Druck bis zu -420 mm H₂O. Letzterer soll dadurch hervorgerufen werden, daß durch den Gebrauch einer zu stumpfen Kanüle die elastische Dura vor der Kanülenspitze hergeschoben wird. Gaida und Säker¹⁹⁾ bestreiten jedoch die Möglichkeit einer Druckmessung im Periduralraum. Eine wirkliche Druckmessung sei manometrisch gar nicht möglich, sondern meßbar sei lediglich der Gewebsinnendruck, welcher abhängig sei von der Stellung des Patienten, vom Liquordruck und der Höhe der Druckmessung. Auch nach Lorenzone²⁰⁾ ist der sogenannte "negative Vor-schlag" nur ein untrügliches Zeichen dafür, daß

-
- 16) Manstein und Kan: Bedeutet die Periduralanästhesie einen Fortschritt für die op.Gynäkologie?
Zbl.f.Gyn.1950, 72.J. S.365
- 17) Phillipides: Periduralanästhesie
Chirurg 1939, H.16, S.577
- 18) Heldt und Moloney (nach Thorban): Die Entwicklung der Periduralanästhesie in Deutschland
Anästhesist 1956, 5.Bd.S.180
- 19) Gaida und Säker: Grundlagenfragen der Periduralanästhesie
Anästhesist 1954, 3.Bd. S.273
- 20) Lorenzone: Experimentelle Untersuchungen über die Technik der periduralen Funktion
Zbl.Neurologie 1943, 103.Bd. S.17

die Kanülenspitze sich im Periduralraum befindet, ohne daß die Dura bereits angestochen ist.

Die Funktion des Periduralraumes ist die eines "Pufferorganes".²¹⁾ Diese "Windkesselfunktion" beruht auf einer möglichen Querschnittsänderung des Periduralsackes. Sie geht auf Kosten des Periduralgewebes. Das bedeutet, daß durch Kompression einerseits oder durch Dehnung andererseits sich auch der Gewebesinnendruck ändern kann.

Innervation der weiblichen Genitalorgane

Eine weitere Voraussetzung für die Anwendung der Periduralanästhesie ist eine genaue Kenntnis der Innervation. Die sympathischen Fasern entspringen nach Rein²²⁾ als präganglionäre Fasern von Nervenzellen des Seitenhorns, ziehen mit den motorischen Fasern im Ramus ventralis und werden umgeschaltet in den Ganglien des Grenzstranges, den prävertebralen Ganglien oder denen der Erfolgsorgane. Sie enthalten auch die vasokonstriktorischen Fasern, welche für die Regulierung der Blutverteilung verantwortlich sind und zu Komplikationen während der Periduralanästhesie führen können. Der sakrale Anteil des Parasympathikus gibt seine Fasern aus dem 2.-4.Sakralsegment über den Nervus pelvici zum Plexus pelvici. Da man bei der Periduralanästhesie den medullären Anteil, welcher im Vagus weitergeleitet wird, nicht mit erfaßt, kommt es häufig noch zu Schmerzäußerungen beim Zug an den einzelnen Organen oder Peritoneum. Die nervale Versorgung des Uterus und der Adnexe erfolgt vorwiegend aus den Segmenten Th.10-12, und zwar zum Fundus uteri über den Plexus renalis und hypogastricus superior, zu der Adnexe über den

21) Gaida und Säker: a.a.O. S.272

22) Rein:
Physiologie des Menschen
13.und 14.Aufl. Springer-
Verlag, S.517 ff.

Plexus ovaricus. Auch die Regio hypogastrica, die Gegend also, wo der Laparotomieschnitt erfolgt, wird aus Th.10-12 versorgt. Das Corpus uteri erhält seine sympathischen Fasern aus den Segmenten S.1-3 und parasymphatische als Nervi pelvici aus S.2-4. Fasern des Plexus aorticus ziehen ebenfalls zu Corpus und Cervix uteri. Die Vagina innervieren die Nervi pudendales aus den Segmenten S.2-4, die Vulva die Nervi perineales, pudendales und genitofemorales aus L.1-2 und ilioinguinales aus Th.12 und L.1. ²³⁾ ²⁴⁾ ²⁵⁾

Prämedikation

Zur Vorbereitung auf die Periduralanästhesie hat sich die medikamentöse psychische Dämpfung bewährt. Sie war notwendig, weil sich einerseits die Patienten bei dem Gedanken, ihre eigene Operation mitzu-erleben, vor der sogenannten "Rückenmarksspritze" und dem Milieu des Operationssaales fürchteten, die präoperative Erregung zu starkem Blutdruckanstieg und später in der Periduralanästhesie zu gefährlichem Abfall führen konnte, andererseits Kopftief-lagerung, schmerzhaftes Beinspreizung oder starker Zug an den peritonealisierten Organen eine Zusatz-narkose erforderlich machten. Solche Methoden, wie sie Anselmino in den Anfangsjahren der Periduralanästhesie anwandte, und wie sie Manstein und Kan beschrieben, ²⁶⁾ sind heute glücklicherweise überholt. Sie verstopften ihren Patienten die Ohren und ließen sie eine dunkle Sonnenbrille aufsetzen. Heute verwendet man zur psychischen Dämp-

-
- 23) Dahn*: Zur Anwendung der Periduralanästhesie bei gynäkologischen Operationen
Medizinische 1957, S.1180
- 24) Schwarz: Die Entwicklung der Periduralanästhesie zur hypotensiven Periduralanästhesie
Z.f.Geburtshilfe 1960, 154.Bd.S.92
- 25) Spalteholz: Handatlas der Anatomie des Menschen
3.Bd. 13.Aufl. 1933
- 26) Manstein und Kan: a.a.O. S.370

fung SEE (Scopolamin-Eukodal-Ephetonin)²⁷⁾²⁸⁾²⁹⁾³⁰⁾³¹⁾ oder der "Coctail lytic". SEE bewirkt neben einer genügenden Dämpfung eine Vertiefung der Anästhesie und eine Blutdrucksteigerung. Die Anwendung erfolgt meistens ein bis zwei Stunden vor Beginn der Operation. Anwendung und Dosierung müssen jedoch dem Zustand des Patienten angepaßt und möglichst niedrig gehalten werden, da das Atemzentrum während der Periduralanästhesie für alle Narkotika empfindlicher ist³²⁾ und durch die schlechte Steuerbarkeit der Scopolamin-Eukodal-Komponente die Gefahr der akuten Atemlähmung und des Kreislaufkollapses erhöht wird. Wenn auch durch das Ephetonin als Kreislaufstimulans und blutdruckhebendes Mittel der negative Einfluß etwas eingeschränkt wird, so ist zu berücksichtigen, daß es eine kürzere Wirkung als Scopolamin und ihm verwandte Mittel hat.³³⁾ Darum hat man von einer zweiten schwachen i.v.Injektion von SEE eine Viertelstunde vor Operationsbeginn wieder Abstand genommen.³⁴⁾

-
- 27) Paulus: Vorläufige Mitteilungen über die Periduralanästhesie
Zbl.f.Gyn. 1947, 69 J. S.264
- 28) Linden: Weitere Erfahrungen mit der Periduralanästhesie
Zbl.f.Gyn. 1950, 72.J. S.352
- 29) Greeff: 1000 Periduralanästhesien bei gyn. Operationen
Zbl.f.Gyn. 1950, 72.J. S.356
- 30) Riedel: Stand und Wert der Periduralanästhesie
Zbl.f.Chir. 1953, 78.J. S.1406
- 31) Dahn*: a.a.O. S.1182
- 32) Thorban: Die Entwicklung der Periduralanästhesie in Deutschland in den letzten 25 Jahren
Anästhesist 1956, 5.Bd. S.181
- 33) Killian: Lokalanästhesie und Lokalanästhetica
1959 Georg Thieme-Verlag, Stuttgart, S.280
- 34) Linden: a.a.O. S.352

Seit der Einführung der Phenothiazinderivate berichteten Anselmino³⁵⁾, Schultze und Schafmeister³⁶⁾, Zettler³⁷⁾, Ruppert³⁸⁾, Lang³⁹⁾, Klosterhalfen⁴⁰⁾, Schwarz⁴¹⁾ und andere von deren Verwendung. Die Dämpfung erhöht die Toleranz gegenüber der operativ-traumatischen Aggression⁴²⁾, gestattet eine Einsparung von Narkotika, ohne die Nachschlafzeit zu verkürzen. (Sie beträgt nach Schultze und Schafmeister⁴³⁾ im Durchschnitt 2,2 Stunden.) Wenn der Cocktail durch Einschränkung der Pantocainmenge eine weitgehendste Kreislaufschonung erlauben soll, so muß man auch seine Anwendung Alter, Gewicht, Kreislaufverhältnissen und dem Umfang des Eingriffs anpassen und sich stets vor Augen führen, daß Cocktail und Periduralanästhesie den Blutdruck stärker senken als die Periduralanästhesie allein.

Der Vollständigkeit halber soll noch Avertin und Rectidon als Dämmerschlafmittel erwähnt werden,

-
- 35) Anselmino und Sigrist: Die Periduralanästhesie in der Gynäkologie
Geburtshilfe und Frauenheilkunde 1958, 18.J. S.124
- 36) Schultze und Schafmeister: Phenothiazine und Periduralanästhesie
Geb.und Frauenh. 1955, 15.J. S.277 ff.
- 37) Zettler: Die Periduralanästhesie in Verbindung mit der potenzierten Narkose
Anästhesist 1954, 3.Bd. S.188 f.
- 38) Ruppert*: Die vegetative Blockade mit Phenothiazinderivaten bei Operationen in Lokal- und Periduralanästhesie
Zbl.f.Gyn. 1955, H.7,S.250
- 39) Lang*: Gefürchteter Kollaps und erwünschte Blutdrucksenkung in der Periduralanästhesie
Z.f.Urol. 1954, Sonderheft S.278
- 40) Klosterhalfen: Die potenzierte Periduralanästhesie
Z.f.Urol. 1957, 50.Bd. S.389 ff.
- 41) Schwarz: a.a.O. S.101 ff.
- 42) Ruppert*: a.a.O. S.252
- 43) Schultze und Schafmeister: a.a.O.

dessen Anwendung bei Periduralanästhesie von Räßler⁴⁴⁾ beschrieben wurde.

Prämedikation zur Periduralanästhesie an der Städtischen Frauenklinik Offenbach/Main:

1. Am Abend vorher: a) 1 Tabl. Veronal à 0,5 g
b) "Coctail lytic" bei besonders unruhigen und nervösen Patienten (50 mg Dolantin, 50 mg Atosil, 10 mg Psyquil ((=10-(3-Dimethylaminopropyl)-2-(trifluormethyl)-phenothiazinhydrochlorid)))
2. 1 Stunde vor Op-Beginn: Eine Amp. à 10 mg Depot-Novadral zur Hebung des Blutdrucks und Stabilisierung des Kreislaufs
 - a) "Coctail lytic", falls er nicht am Abend vorher gegeben wurde
 - b) eine Amp. SEE schwach à 25 mg

Anästhetika

Die Skala der verwendeten Anästhetika ist groß. Dogliotti⁴⁵⁾ verwendete 1931 Novocain, und zwar 50-60 ccm einer 1%igen Novocainlösung, die er in drei Fraktionen verabreichte. Der langsame Wirkungseintritt aber, die zu große Dosis, die nur zwei Stunden wirksame Anästhesie und der Nachteil

-
- 44) Räßler: Zur Frage des Dämmer Schlafes bei Operationen in Periduralanästhesie
Zbl.f.Gyn. 1953, 75.J. S.161o ff.
- 45) Dogliotti: a.a.O. S.3141

wässriger Lösungen machten neuere und bessere Anästhetika zur Periduralanästhesie erforderlich. So wurde 1935 von Denecke⁴⁶⁾, Kielleuthner und Hueber⁴⁷⁾ das bis heute noch am häufigsten und auch von uns verwendete Pantocain eingeführt. Seine Wirkung tritt schnell ein und hält lange an. Aber auch noch andere Anästhetika wurden verwandt, z.B. Falicain⁴⁸⁾ 49), Meticain⁵⁰⁾ 51), Hohmann⁵²⁾ 53) verwendete das nach Anselmino und Sigrist⁵⁴⁾ am wenigsten toxische Xylorain. Thorban⁵⁵⁾ berichtete von Hostacain.

-
- 46) Denecke: Die Periduralanästhesie in der Chirurgie
Zbl.f.Chir. 1937, 64.Bd. S.131
- 47) Hueber: Erfahrung über die Periduralanästhesie mit Pantocain
Münchner med.Wschr. 1935, 82.J. S.2002 ff.
- 48) Zenker: Zur Kollapsbehandlung in der Periduralanästhesie
Zbl.f.Chir.1956, 81.Bd. S.665 ff.
- 49) Kaden: Erfahrungen mit der Periduralanästhesie unter besonderer Berücksichtigung des Kreislaufadjuvans in der Anästhesielösung
Zbl.f.Chir. 1957, 82.J. S.1034
- 50) Schrank: Zur Kollapsbehandlung in der Periduralanästhesie
Zbl.f.Chir. 1956, 81.J. S.2393
- 51) Mathe: Zur Kollapsbehandlung in der Periduralanästhesie
Zbl.f.Chir. 1957, 82.J. S.1419
- 52) Hohmann*: Erfahrungen mit einer Macrodex-Xylorain-Plombe zur Periduralanästhesie
Chirurg 1954, 25.J. S.517 f
- 53) Hohmann*: Verteilung von Macrodex-Lösungen im Periduralraum
Anästhesist 1955, 4.Bd. S.126 ff.
- 54) Anselmino und Sigrist: a.a.O. S.120
- 55) Thorban: Periduralanästhesie mit Hostacain
Anästhesist 1957, 6.Bd. S.217 ff.

Plomben

Ein weiteres Problem stellte die unkontrollierbar sich ausbreitende wässrige Lösung dar, welche durch die vorher nicht zu bestimmende Anästhesiegrenze häufig eine unnötige Mehrausschaltung vasomotorischer Segmente verursachte. Dies führte zu Kreislaufkollapsen. Ebenso mußte die Menge des in den Periduralraum einzubringenden Anästhetikums reduziert und die Dauer der Anästhesie verlängert werden. Eine Einschränkung der Menge erreichten 1935 Hueber, Kielleuthner und Denecke durch die Verwendung des 10-fach stärker wirksamen Panto-
cains.⁵⁶⁾ Die große Gefahr der Kreislaufkollapse wurde begrenzt durch die Versuche von Denecke
1937.⁵⁷⁾ Er mischte menschliches Serum mit Panto-
cain-Lösung und sparte die Menge von 10 ccm Anäs-
thetikum ein. Dann verwendete er die schon von
Bier und Klapp zur Lumbalanästhesie benutzte Ge-
latine. Das bedeutete die erste Plombe zur Peri-
duralanästhesie. Sie wurde ersetzt durch die von
Weese geschaffene und 1941 von Düttmann⁵⁸⁾ be-
schriebene Peristonplombe. Die Adsorptionsfähig-
keit des Kollidons an das Anästhetikum bewirkte
eine gute Depotwirkung. 1950 berichtete Goepel⁵⁹⁾
von seiner Blutplombe und deren Herstellung.
Wodsack und Krauss⁶⁰⁾ verwendeten sie mit 4mal
größerer Menge von Blut, deren Vorteile neben

-
- 56) Kielleuthner und Hueber,
Denecke: Vergl.S.14 dieser Arbeit
57) Denecke: a.a.O. S.131 f.
58) Düttmann: Peridurale segmentäre
Anästhesie
Zbl.f.Chir.1941, 68.J.
S.534
59) Goepel: Periduralanästhesie mit
Blutplombe
Zbl.f.Chir.1950, 75.J.
S.308 ff.
60) Wodsack und Krauss: Die Periduralanästhesie
mit Blutplombe in der
Geburtshilfe
Geb.und Frauenh.1951
11.J. S.711 ff.

starker Resorptionsverzögerung eine noch geringere Giftwirkung und noch bessere Kreislaufanpassung sei. Die gerinnbare Plombe könne ferner eine eventuelle Durafistel verschließen.

1954 wurde von einer Xylocain-Macrodexplombe⁶¹⁾, 1956 über eine Macrodex-Lidocain-Noradrenalin-Plombe berichtet.^{62) 63)} Die heute gebräuchlichsten Anästhesielösungen stellen die Farbwerke Höchst AG her.

An der Frauenklinik des Stadtkrankenhauses Offenbach am Main wird die 1,5%ige Pantocain-Plombe zur "extraduralen Spinalanästhesie"⁶⁴⁾ verwendet. Es wird dabei jedoch nicht die Menge von 50-70ml Kochsalzlösung vorgespritzt, welche bei zu schneller Injektion zu den Komplikationen einer Liquordrucksteigerung führen kann,⁶⁵⁾ sondern nur eine Menge von 20ml. Diese reicht nach unseren Erfahrungen aus, um der Anästhesieplombe als Wegbereiter, d.h. zur Sprengung der Foramina intervertebralia, im Sinne von Buchholz und Lesse zu dienen, außerdem ein Abdrängen der Lamina interna der Dura von der Kanülenspitze zu bewirken, um so eine versehentliche intralumbale Injektion oder auch nur eine Verletzung der Dura zu verhindern.

-
- 61) Ciocatto: Über den diagnostischen und therapeutischen Wert der Periduralanästhesie Anästhesist 1953, 2. Bd. S. 26
- 62) Hohmann**: a.a.O. S. 517 ff.
- 63) Hohmann***: Kreislaufwirkung einer Macrodex-Lidocain-1-Noradrenalinlösung in der Periduralanästhesie Anästhesist 1956, 5. Bd. S. 18 ff.
- 64) Buchholz und Lesse*: Die extradurale Spinalanästhesie Chirurg 1950, 21. J. S. 202 ff.
- 65) Schwarz: a.a.O. S. 84

Dosis der Pantocainplombe

Die Angaben über die Maximaldosis von Pantocain differieren erheblich. So werden bis zu 500 mg⁶⁶⁾ zur Periduralanästhesie genannt. Aber schon eine Menge von 80-100 mg würde intralumbal verabfolgt, tödlich sein.⁶⁷⁾ In jedem Fall muß die Dosis der Konstitution und dem Alter der Patientin, dem Umfang und der Operationsart angepaßt werden.

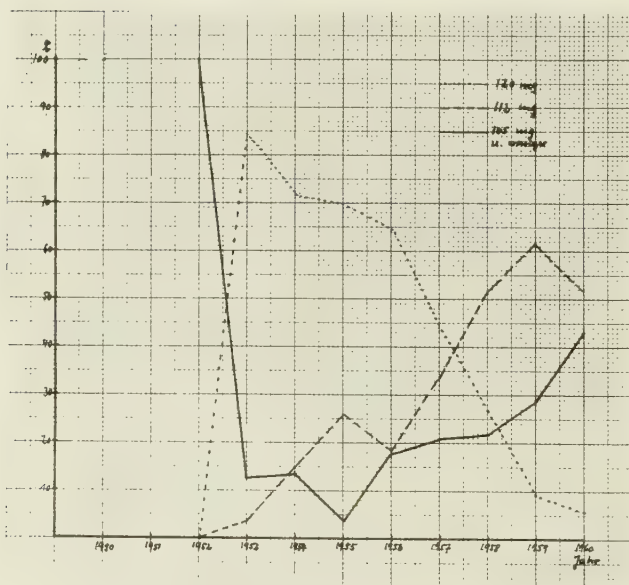


Abb.1: Prozentualer Anteil der verschiedenen Dosen der 1,5%igen Pantocain-Plombe in mg in den Jahren 1950-1960 an der Frauenklinik des Stadtkrankenhauses Offenbach am Main

66) Schwarz: a.a.O. S.93
 67) Manstein und Kan: a.a.O. S.368

Die Abb.1 zeigt, daß in Offenbach von 1953 an immer seltener die von den Farbwerken Höchst AG als Maximaldosis bezeichnete Menge von 120 mg Pantocain verwendet wurde, dafür die Kurven von 112 mg, 105 mg und weniger stark ansteigen. Bei den ersten Periduralanästhesien in Offenbach in den Jahren 1950 und 1952 sind nur sehr geringe Mengen gegeben worden. 1951 wurde gar keine Periduralanästhesie gemacht.

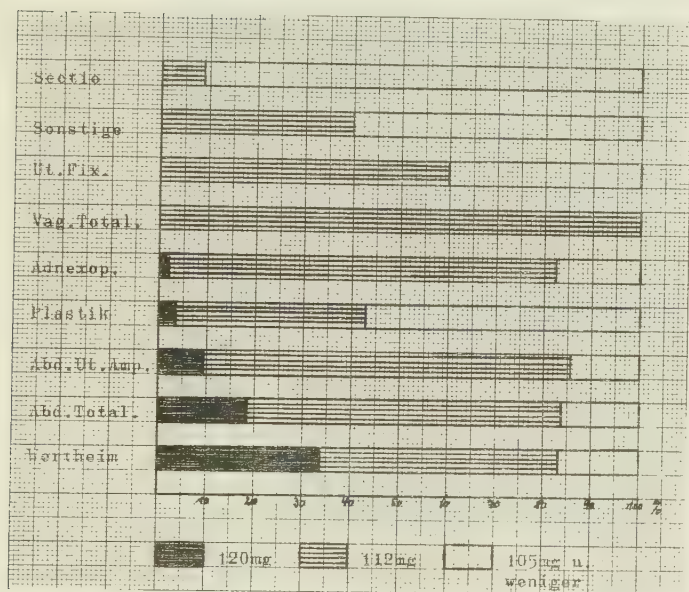


Abb.2: Prozentualer Anteil der Dosen der 1,5%igen Pantocainplombe in mg, bezogen auf die einzelnen Operationsarten der Frauenklinik des Stadtkrankenhauses Offenbach am Main 1960

Abb.2 zeigt, daß bei den schwersten und zeitlich längstdauernden Laparotomien prozentual häufiger 120 mg gegeben werden mußte als bei einfacheren Laparotomien und vaginalen Operationen.

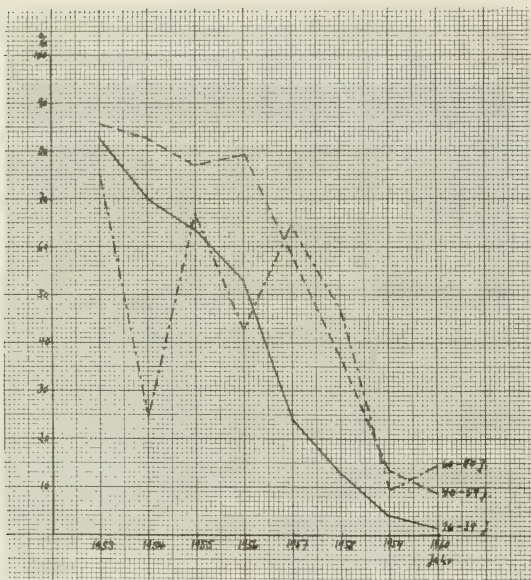


Abb.3: Häufigkeit der Applikation von 120 mg einer 1,5%igen Pantocainplombe in %, bezogen auf verschiedene Altersgruppen der Patientinnen der Frauenklinik des Stadtkrankenhauses Offenbach am Main

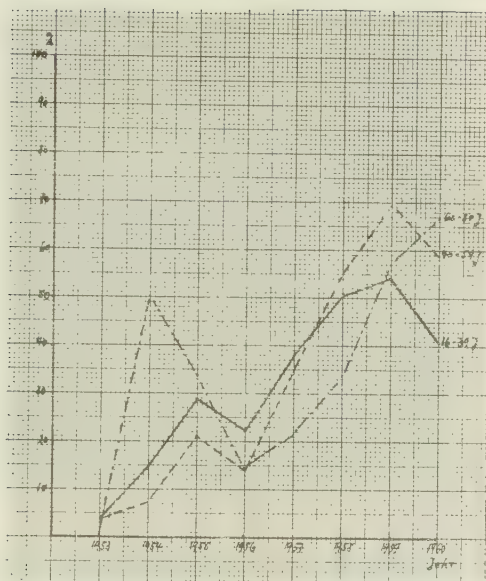


Abb.4: Häufigkeit der Applikation von 112 mg einer 1,5%igen Pantocainplombe in %, bezogen auf verschiedene Altersgruppen der Patientinnen der Frauenklinik des Stadtkrankenhauses Offenbach am Main

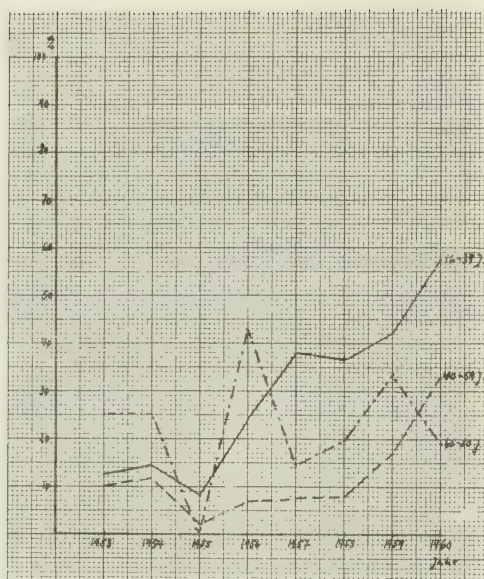


Abb.5: Häufigkeit der Applikation von 105 mg und weniger einer 1,5%igen Pantocainplombe in %, bezogen auf verschiedene Altersgruppen der Patientinnen der Frauenklinik des Stadtkrankenhauses Offenbach am Main

Die Abbildungen 3,4,5 zeigen grundsätzlich die gleiche Tendenz wie Abb.1, außerdem aber, daß große Dosen bei jungen Patientinnen und solchen im Alter von 60-80 Jahren seltener angewendet wurden als bei Patientinnen mittleren Alters.

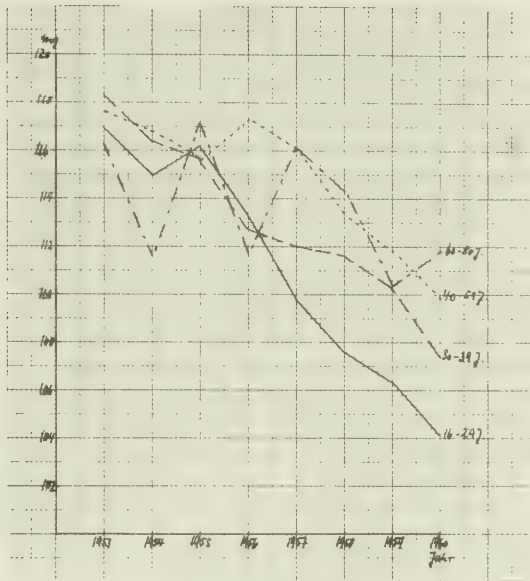


Abb.6: Durchschnittliche Dosis der 1,5%igen Panto-
cainplombe, bezogen auf einzelne Alters-
gruppen der Patientinnen der Frauenklinik
des Stadtkrankenhauses Offenbach am Main

Auch in Abb.6 kommt zum Ausdruck, daß die durch-
schnittlichen Pantocaindosen bei jungen und alten
Patientinnen geringer waren als bei Patientinnen
des Alters zwischen 40-59 Jahren.

Begrenzung der Pantocainplombe

Aus der Sicht der Komplikationsmöglichkeiten heraus ist es überhaupt angebracht, die Anästhesiedosis möglichst gering zu halten, denn mit der Größe der Dosis nimmt auch die Menge der Anästhesielösung zu. Diese führt durch Aszendierung zwangsweise zur Ausschaltung weiterer Vasomotorsegmente der Haut-, Muskel- und Splanchnikusgefäße und damit zu einer größeren Belastung des Kreislaufes. Untersuchungen über die Ausbreitung von Anästhesielösungen wurden von Dogliotti⁶⁸⁾, Kraatz⁶⁹⁾, Manstein und Kan⁷⁰⁾, Hohmann⁷¹⁾, Buchholz und Lesse⁷²⁾ durchgeführt. In der Praxis sollte, nachdem die Periduralanästhesie angelegt ist, die Hautanästhesie geprüft werden, um ein Bild von dem tatsächlichen Umfang der Anästhesie zu gewinnen. Bei zu sparsamer Dosierung der Pantocainplombe kann es bei manchen Operationen vorkommen, daß die Anästhesiegrenzen vor allem nach oben überschritten werden. Das geschieht besonders bei den großen Laparotomien in der Gynäkologie, bei denen es schon aus anatomischen Verhältnissen heraus erforderlich ist, die zu versorgenden Organe hervorzuziehen. Dadurch wird immer ein Zug auf das Peritoneum ausgeübt, dessen Perzeption sich über das anästhesierte Gebiet hinaus erstreckt. Aus diesen Erfahrungen heraus wurde für die betreffenden Operationen, d.h. also der Wertheim'schen-, Schauta'schen- und der abdomina-

68) Dogliotti:

69) Kraatz:

a.a.O. S.3141

Periduralanästhesie

Zbl.f.Gyn.1950, 72.J.

S.333 f.

70) Manstein und Kan:

a.a.O. S.365 f.

71) Hohmann*:

a.a.O. S.127

72) Buchholz und Lesse*:

Anatomisch-physikalische

Untersuchungen des

Periduralraumes

Chirurg 1950, 21.J. S.138

len Total-Operation, die Anlage einer Doppelplombe⁷³⁾, eine Erhöhung der Dosis oder die Verabfolgung eines Zusatznarkotikums empfohlen.

Injektionshöhe der Pantocainplombe

Auch die Frage der günstigsten Einstichhöhe mußte erörtert werden. Auf Grund mathematisch-statistischer Untersuchungen fanden Schrank und Kregeloh⁷⁴⁾, daß mit der statistischen Sicherheit von 99,3 % die Einstichhöhe die Wirkung der Periduralanästhesie beeinflusst, und daß mit fallender Einstichhöhe die bessere Wirkung zunimmt.

An der Frauenklinik des Stadtkrankenhauses Offenbach am Main wird bei allen Laparotomien im Segment L.1-2 injiziert. Sollte die Patientin unruhig werden oder bei langen Operationen zu früh erwachen, wird SEE schwach i.v.appliziert.

73) Dahn*:

74) Schrank und Kregeloh:

a.a.O. S.1178 ff.

Die Periduralanästhesie
(Klinische Erfahrungen
und mathematisch-statistische Untersuchungen)
Geb.und Frauenh.1958,
18.J. S.225 ff.

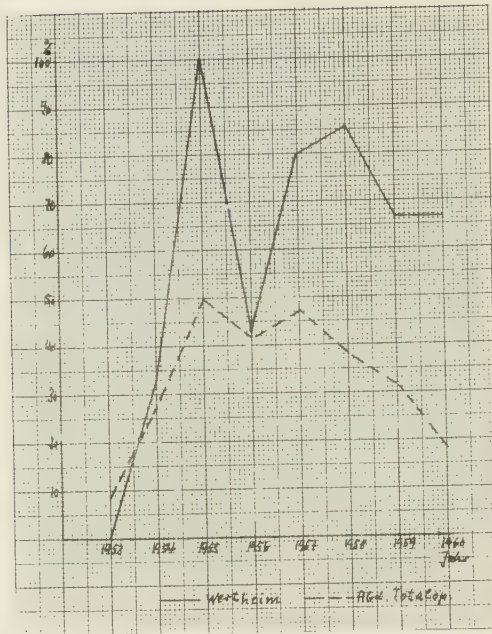


Abb.7: Häufigkeit der SEE-Applikation bei der Wertheim'schen und abdominalen Totaloperation in den Jahren 1950 bis 1960 an der Frauenklinik des Stadtkrankenhauses Offenbach am Main

Abb.7 zeigt, daß bei Wertheim'schen Operationen im Vergleich zu anderen Operationen relativ häufiger auf Grund von Unruhe der Patientin ein SEE-Zusatz nötig war.

Bei vaginalen Operationen verlegten wir die Einstichhöhe tiefer und zwar in die Segmente L.2-3 oder L.3-4, um so eine unnötige Mehrausschaltung vasokonstriktorischer Segmente zu vermeiden. Da bei war man praktisch nie gezwungen, ein Zusatznarkotikum zu geben.

Hauptangriffspunkt des Anästhetikums

Aus klinischen Erfahrungen heraus nimmt man an, daß die Anästhesie von den dorsalen und ventralen Wurzeln und durch den Austritt aus den Intervertebrallöchern auch bis zu den Spinalganglien und zum Teil noch bis zum Grenzstrang des Sympathikus reicht⁷⁵⁾⁷⁶⁾⁷⁷⁾⁷⁸⁾⁷⁹⁾⁸⁰⁾. Aber wo der Hauptangriffspunkt des in den Periduralraum injizierten Anästhetikums ist, darüber herrscht bis heute noch keine endgültige Klarheit. Cathelin⁸¹⁾ glaubte an eine Doppelwirkung, auf die Nervenwurzeln und auf die Venen. Man stellte Untersuchungen über die Durchlässigkeit der Dura für Anästhesielösungen an. Dogliotti wies geringe Mengen von Novocain im Liquor nach. Buchholz und Körner⁸²⁾ fanden nach Anästhesie mit der 0,5%igen Pantocain-Kollidon-Plombe eine Liquorkonzentration von 2,3 mg %. Sie glauben, daß die Dura individuell verschieden durchlässig ist. Frey und Soehring⁸³⁾ halten nach Liquoruntersuchungen durch Suboccipitalpunktion

-
- | | |
|--------------------------|--|
| 75) Dogliotti: | a.a.O.S.3144 f. |
| 76) Phillipides: | a.a.O.S.577 |
| 77) Anselmino*: | a.a.O.S.292 |
| 78) Krönke: | Der Wirkungsmechanismus der Periduralanästhesie
Chirurg 1951, 22.J. S.324 f. |
| 79) Buchholz: | Die Wirkungsweise der Periduralanästhesie und spinalen Anästhesie
Zbl.f.Chir.1953, 78 J.
S.1086 f. |
| 80) Thorban: | a.a.O. S.180 |
| 81) Cathelin: | a.a.O. S.123 |
| 82) Buchholz und Körner: | Die Durchlässigkeit der Dura für Pantocainlösungen bei den verschiedenen Methoden der Periduralanästhesie
Anästhesist 1952, 1.Bd. S.74 f. |
| 83) Frey und Soehring: | Durchlässigkeit der Dura?
Anästhesist 1955, 4.Bd. S.80 |

eine Diffusion für sicher, Säker und Schröder⁸⁴⁾, ebenso Strauß⁸⁵⁾ aber für ein experimentelles Kunstprodukt, hervorgerufen durch das bei der Liquoruntersuchung entstandene Einstichloch. Das alles zeigt, daß es nicht mit absoluter Sicherheit geklärt ist, wo das Anästhetikum angreift; daß der Angriffspunkt aber mehr extradural sein muß, steht wohl fest. Buchholz und Lesse⁸⁶⁾ widerlegten die Ansicht, daß nur die Dura die Spinalganglien umschließt und sich dann distal von ihnen in das Perineurium des Spinalnerven einsenkt. Sie fanden durch Experimente mit Hilfe des Hostacoll-Ausgußverfahrens und durch histologische Untersuchungen, daß die "zeltförmig ausgezogene Dura mater als Hülle zusammen mit der Arachnoidea die Spinalwurzeln umgibt, und daß beide sich in nicht zu trennender Schicht um das Spinalganglion legen". Nach ihren Untersuchungen findet auch eine Diffusion durch die Dura nicht oder nur in unwesentlichen Mengen statt. Somit muß auch der Hauptangriffspunkt des Anästhetikums distal vom Ganglion sein. Darum empfehlen sie, den Periduralraum mit physiologischer Kochsalzlösung von 50-80 ml als "Flüssigkeitspolsster" weitgehendst aufzufüllen⁸⁷⁾, um eine unehemmte Ausbreitung des Anästhetikums in der Längsrichtung des Periduralraumes zu verhindern und durch diese Erhöhung des Druckes das nachfolgend injizierte Anästhetikum, einem hydraulischen System gleich, durch die Foramina intervertebralia zu pressen. Sie bezeichnen diese Methode als "extradurale Spinalanästhesie". Die Gegner⁸⁸⁾ dieser

-
- 84) Säker und Schröder: Grundlagenfragen der Periduralanästhesie
Anästhesist 1954, 3. Bd. S. 260
- 85) Strauß: Noch einmal Periduralanästhesie
Zbl.f.Chir. 1953, 78. J. S. 631
- 86) Buchholz und Lesse*: a.a.O. S. 135
- 87) Buchholz und Lesse*: a.a.O. S. 202
- 88) Anselmino und Sigrist: a.a.O. S. 124

Methode lehnen entweder eine umständliche fraktionierte Injektion und Umlagerung bei noch liegender Kanüle ab⁸⁹⁾ oder sehen in der Auffüllung des Periduralraumes mit Kochsalzlösung eine vermehrte Kreislaufbelastung.⁹⁰⁾⁹¹⁾⁹²⁾⁹³⁾

Methoden zur Punktion des Periduralraumes

Man hat nun zahlreiche Sicherungsmethoden zur Punktion ausgearbeitet, deren Vielzahl schon darauf hindeutet, daß es eine absolut sichere Methode nicht gibt. Alle aber sollten so sehr wie nur möglich den Forderungen nach technischer Einfachheit, Zuverlässigkeit und Ungefährlichkeit gerecht werden.⁹⁴⁾

Die älteste und eine heute noch häufig verwendete Methode ist die "Stempeldruckmethode". Dogliotti⁹⁵⁾ hat sie selbst angegeben. Das bloße "Gefühl des Ruckes" war ihm zu unsicher, darum setzte er, nachdem Lig.supra- und interspinale durchstoßen war, eine Spritze mit Kochsalzlösung auf die Punktionskanüle. Dann wurde unter ständigem Druck auf den Spritzenstempel weiter vorgeschoben. So lange sich die Kanülenspitze noch in den Bändern befindet, lassen sich praktisch keine Flüssigkeitsmengen ausspritzen. In jenem Augenblick aber, wo das Lig.

-
- 89) Ruppert** : Zur Methodik der Periduralanästhesie
Deutsche med.Wschr.1951, 76.J.
S.1506
- 90) König** : Zweckmäßige und unzweckmäßige Wandlungen in der Technik der Periduralanästhesie
Zbl.f.Gyn.1952, H.48, S.1898
- 91) Mennenga : Fehler und Gefahren bei der Periduralanästhesie
Zbl.f.Chir.1952, 77.J. S.1160
- 92) Dahn** : Zur Methodik der Periduralanästhesie
Geb.und Frauenh.1953, 13.J. S.122
- 93) Dahn* : a.a.O. S.1179
- 94) Rotter-Pool : Kritisches zur Modifikation der Periduralanästhesie nach Wodsack und Krauss
Zbl.f.Gyn.1954, 76.J. S.539
- 95) Dogliotti : a.a.O. S.3142 f.

flavum durchstoßen wird, tritt der Injektion kein Widerstand mehr entgegen. So künden nach Dogliotti zwei Zeichen das Eindringen in den Wirbelkanal an: "der Ruck bei fehlendem Widerstand und der Eindruck, als ob man ins Leere spritzen würde". Durch das Kochsalz soll die Lamina interna der Dura von der Kanülenspitze abgedrängt⁹⁶⁾ und so einer Verletzung der Dura vorgebeugt werden.

Versehentliche Injektionen der Plombe zwischen die Bänder kommen bei dieser Methode vor. Es ist dann mit dem Auge allein nicht zu unterscheiden, ob die austropfende Flüssigkeit Liquor oder das vorgespritzte Kochsalz ist.

Solche Zwischenfälle brachten Lasthaus⁹⁷⁾ auf den Gedanken, an Stelle von Kochsalz Luft zu verwenden. Das hat nach Ansicht des Autors den Vorteil, daß eine austropfende helle Flüssigkeit in jedem Fall Liquor sein muß, daß komplizierte Apparate überflüssig sind, und daß das Gefühl des "Ins-Leere-spritzen" eindrucksvoller ist.

Das "Federspritzverfahren" von Iklé⁹⁸⁾ ist ein Stempeldruckverfahren mit "geladenem System". Nach dem Durchtritt der Kanüle durch das Lig.flavum wird der Kolben der Spritze mit Hilfe einer Feder vorgeschoben. Iklé empfahl es denjenigen, die noch nicht "das notwendige Gewebsgefühl" besitzen. Aber auch dieses ist mit denselben Nachteilen behaftet wie das Verfahren Dogliottis.

96) Mennenga: a.a.O. S.1159

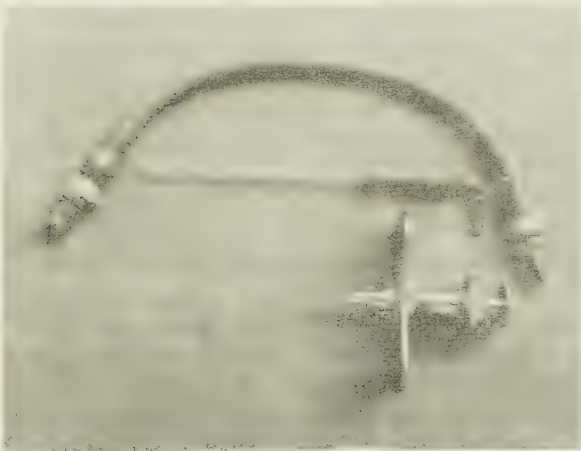
97) Lasthaus: Beitrag zur Technik der Periduralanästhesie

Zbl.f.Chir.1956, 81.Bd. S.68

98) Iklé*: Technik der neueren geburtshilflichen Lumbalanästhesien
Geb.und Frauenh.1951,11.Bd. S.122

Bei der sogenannten "Punktionsmethode"⁹⁹⁾ wird die Lamina interna der Dura absichtlich anpunktiert, danach aber die Kanüle wieder so weit zurückgezogen, bis kein Liquor mehr austropft. Diese höchst gefährliche Methode ist unbedingt abzulehnen, besteht doch immer die Gefahr, daß durch das Stichloch letale Mengen in den Lumbalkanal gelangen.

Uns scheint das "Manometerverfahren"¹⁰⁰⁾ das sicherste zu sein. Es beruht auf dem Nachweis eines Sogs. Dieser entsteht dadurch, daß auf das Gewebe des Periduralraumes durch Flexion der Wirbelsäule ein Zug ausgeübt wird. Wir kombinieren die Kanüle, ähnlich wie Poppelbaum¹⁰¹⁾, mit einem Glasröhrchen, in welches er einen Tropfen steriler Methylenblaulösung gab. Die Ansatz- und Verbindungsstücke sind in Anlehnung an die von Ruppert¹⁰²⁾ verwendeten entstanden.



99) Ruiz:

Die peridurale Anästhesie nach
Pagés in der Gynäkologie
Zentralorg.f.d.ges.Chir.1936,
76.Bd.S.394

100) Phillipides:a.a.O. S.577 ff.

101) Poppelbaum: Einfache manometrische Methode ...
Med.Klinik 1949, 44.J. S.742

102) Ruppert***: Die Lehren aus 1000 Peridural-
anästhesien
Zbl.f.Gyn.1950, 72.J. S.1916

Periduralanästhesie bei gynäkologischen Operationen

Zur erfolgreichen Punktion ist eine einwandfreie Technik und Beherrschung der Methode nötig, deren routinemäßige Anwendung erst ein Höchstmaß an Sicherheit garantieren kann. Wir nehmen entgegen anderen Ansichten¹⁰³⁾ die Punktion bei der sitzenden Patientin vor. Und zwar wird sie grundsätzlich vor dem Waschen gesetzt. Dazu sitzt die Patientin quer auf dem Operationstisch und umfaßt in extremer Katzbuckelstellung eine sie stützende Person mit beiden Händen. Diese gewährleistet die Katzbuckelstellung und das Stillhalten der Patientin. Der Anästhesist hat in greifbarer Nähe eine Spritze mit Novocainlösung zur Hautanästhesie, eine Kanüle zur Lumbalpunktion nach Bier, an die eine Fingerplatte gearbeitet ist, einen Manometeransatz, Gummischlauch, eine 20 ccm Kochsalzspritze, eine Spritze für die Pantocainplombe, Tupfer und Jodtinktur. Es muß besonders auf einen makellosen Schliff der Kanülenspitze und auf festsitzende und dichte Gummiverbindungsstücke des Manometers geachtet werden. Nun wird die Injektionshöhe bestimmt. L.3-4 liegt etwa in Höhe der Verbindungslinie der beiden Darmbeinkämme. Dann wird die Haut um die Funktionsstelle gut jodiert, eine Novocainquaddel gesetzt und mit der Lumbalpunktionskanüle durch Haut Lig.supra- und interspinale gestochen. In dieser Tiefe wird der Mandrin herausgenommen und durch das Manometerglasröhrchen ersetzt. In das Manometerglasröhrchen wird ein Tropfen der Novocainlösung eingebracht, welche noch von der Anästhesie der Injektionsstelle vorhanden ist. Nun wird die Kanüle Millimeter um Millimeter vorsichtig vorgeschoben. Der Anästhesist umfaßt dabei die Flügelplatte mit

103) Dietel: Moderne Anästhesieverfahren in der operativen Geburtshilfe
Archiv f.Gyn.1961, 195.Bd. S.266

Daumen und Zeigefinger und stützt sich mit den übrigen Fingern am Rücken der Patientin ab. So vermeidet er jedes ruckweise Vordringen. Er verspürt den deutlichen Widerstand des Lig.flavum, dessen Durchstoßen sich als spürbarer Ruck und mit der plötzlichen Aspiration des Tropfens im Manometerröhrchen anzeigt. Eine intralumbale Lage würde sich durch das Ausfließen des Tropfens bemerkbar machen. Um ganz sicher zu sein, daß die Kanülenspitze wirklich im Periduralraum liegt, lassen wir die Patientin husten. Bei intralumbaler Lage würde Liquor ausfließen. Andere Autoren wenden dazu noch das Queckenstedt'sche Phänomen¹⁰⁴⁾ an. Häufig beobachtet man nach der plötzlichen Aspiration des Tropfens ein rhythmisches Pulsieren. Dieses kommt durch die wechselnde Füllung der periduralen Gefäße zustande. Es tritt pulssynchron auf und ist ein untrügliches Zeichen für den richtigen Sitz der Kanülenspitze. Dann wird das Manometer durch ein Gummizwischenstück (Abb.8) ersetzt, die Spritze mit physiologischer Kochsalzlösung angeschlossen und nach nochmaliger Aspiration langsam injiziert. Jeder Patientin und jeder Operationsart entsprechend, wird nun die Pantocaindosis festgelegt und einzzeitig¹⁰⁵⁾¹⁰⁶⁾ injiziert. Nach Punktion der Lamina interna der Dura oder eines Gefäßes wird die Periduralanästhesie vollständig abgebrochen¹⁰⁷⁾¹⁰⁸⁾ und nicht etwa in einem anderen Segment angelegt. Es muß davor gewarnt werden, die Anlage der Periduralanästhesie erzwingen zu wollen.¹⁰⁹⁾ Dann wird die Patientin

-
- | | | |
|------|---------------------------|--|
| 104) | Rosenfeld: | a.a.O. S.306 |
| 105) | Ruppert***: | a.a.O. S.1916 |
| 106) | Schwarz: | a.a.O. S.88 |
| 107) | Burger: | Zur Frage der Periduralanästhesie
Geb.und Frauenh.1950, 10.J. S.325 |
| 108) | Kraatz: | a.a.O. S.329 |
| 109) | Niedner und
Griefhahn: | Die praktische Bewährung der Periduralanästhesie im gynäkologischen Operationsbetrieb
Zbl.f.Gyn.1953, 75.J. S.697 |

auf den Operationstisch gelegt. Der Anästhesist übernimmt sofort Blutdruck- und Pulskontrolle.

Nach dieser Methode und Technik operierten wir einen erheblichen Prozentsatz unserer Patientinnen

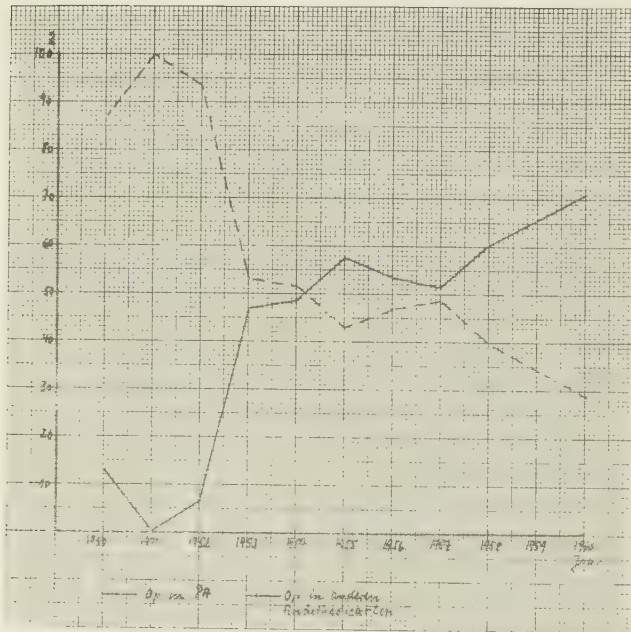


Abb.9: Prozentualer Anteil der Operationen in Periduralanästhesie von 1950 bis 1960 an der Frauenklinik des Stadtkrankenhauses Offenbach am Main

In der Literatur wird oft davor gewarnt, die Periduralanästhesie bei Patienten höheren Lebensalters anzuwenden.¹¹⁰⁾ Wir haben sie bei Patientinnen zwischen dem 16. und 80. Lebensjahr, Abb.10, angewandt. Die am häufigsten vertretenen Altersklassen sind die zwischen dem 30. und 50. Lebensjahr.

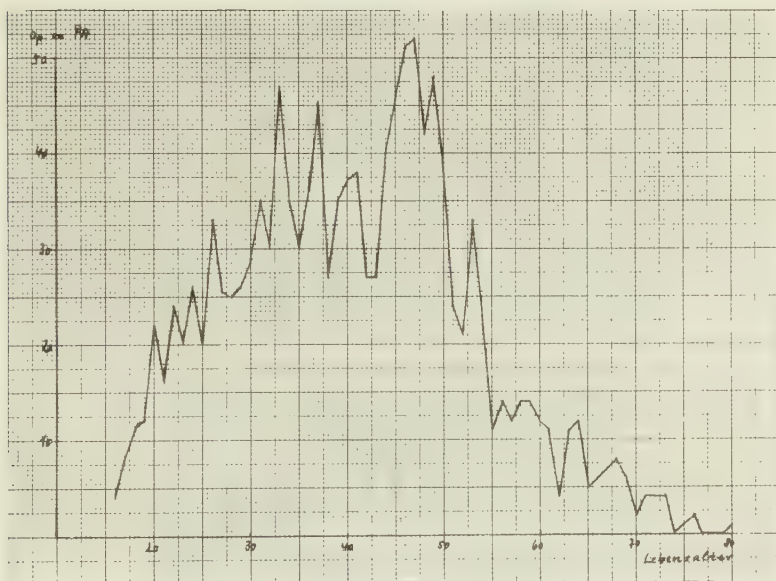


Abb.10: Absolute Häufigkeit der Operationen in Periduralanästhesie, bezogen auf das Lebensalter der Patientinnen der Frauenklinik des Stadtkrankenhauses Offenbach am Main

110) Gierdal und Butters: Anästhesieverfahren bei Altersoperationen in der Gynäkologie
Zbl.f.Gyn. 1958, 80.J.
S.1848

Indikation zur Operation	Anzahl der Patienten	Art der Operation	Anzahl der Patienten
Myom	315	Abd.Totalope=	264
Adnextumor	309	ration	
Cysto-, Rectocele	224	Wertheim	51
Lageverän=		Uterusfixation	86
derung	85	alle anderen	
Endometriose	72	abd.Uterus=	188
Extrauterin=		operationen	
gravidität	57	Plastik	193
Sectio caesa=		Adnexoperation	356
rea	39	Sectio caesa=	39
Collum Ca.	55	rea	
Corpus Ca.	53	Vaginale To=	23
Sonstige	125	taloperation	
		Sonstige	124

(Bei kombinierten Operationen ist immer die größere von beiden angegeben. Unter "Sonstige" rangieren: Fisteloperationen, Appendektomien, Probelaaparotomien, Sterilisationen, Bartholinitiden und Portioerosionen.)

Tab.1: Operationen in Periduralanästhesie der Frauenklinik des Stadtkrankenhauses Offenbach am Main vom 1.1.1950 bis 31.12.1960

"Die Technik der Anästhesie darf nicht gefährlicher sein als die Operation selbst."¹¹¹⁾ Darum wurde sie auch so ausführlich dargestellt; denn von ihr und der Fähigkeit des Anästhesisten hängen Erfolg oder Versagen der Periduralanästhesie ab.

Erste Berichte von 4,18% Versagern gibt 1947 Reifferscheid¹¹²⁾. Daß der Übung des einzelnen Anästhesisten eine große Bedeutung beigemessen werden muß,

¹¹¹⁾ Burger: a.a.O. S.325

¹¹²⁾ Reifferscheid: Kritische Betrachtungen der bisherigen Erfolge der hohen Periduralanästhesie
Zbl.f.Chir. 1947, 72.Bd. S.1208

zeigt 1949 Hößler¹¹³⁾. Er gibt die Zahl der Versager bei den geübten Anästhesisten mit 4,4 % und bei den "Neulingen" mit 22,6 % an. Auch Derra¹¹⁴⁾ fand eine so große Schwankungsbreite der Versager oder ungenügenden Betäubungen, nämlich von 2,4 bis 38,1 %. Die meisten Veröffentlichungen darüber schwanken um etwa 3 %.¹¹⁵⁾¹¹⁶⁾¹¹⁷⁾¹¹⁸⁾¹¹⁹⁾¹²⁰⁾

-
- | | |
|-----------------|--|
| 113) Hößler: | Erfahrungen mit der Periduralanästhesie
Zbl.f.Gyn.1957, 79.J. S.1245 |
| 114) Derra: | Der heutige Stand der Anästhesieverfahren in der Chirurgie
Arch.f.klin.Chir.1951, 267.Bd. S.231 |
| 115) Ungeheuer: | Auf der 67.Tagung der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie
Arch.f.klin.Chir.1951, 267.Bd. S.54 |
| 116) Ungeheuer: | Anwendung der Periduralanästhesie in der Bauchchirurgie
Zbl.f.Chir.1952, 77.J. S.742 |
| 117) Nückel: | Die Bewährung der Periduralanästhesie im kleinen Krankenhaus
Geb.und Frauenh.1954, 14.J. S.144 |
| 118) Schwarz: | a.a.O. S.89 |
| 119) Manstein: | Leistung und Wert der Periduralanästhesie
Zbl.f.Gyn.1949, 71.J. S.904 |
| 120) Dietel: | a.a.O. S.265 |

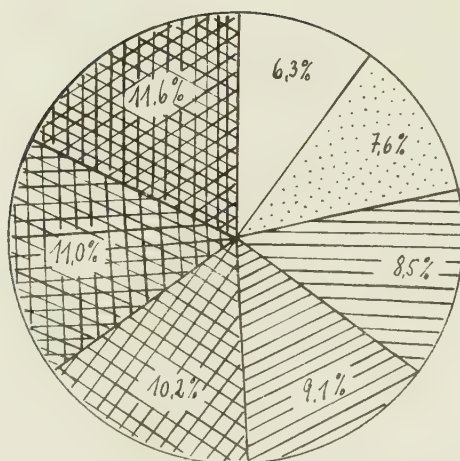


Abb.11: Prozentualer Anteil der Versager, bezogen auf die einzelnen Anästhesisten an der Frauenklinik des Stadtkrankenhauses Offenburg am Main

Die Abb.11 zeigt alle Versager, d.h. sowohl Wirkungsversager als auch technische Versager durch Wirbelsäulendeformitäten, durch zu große Unruhe der Patientin bei Anlage der Anästhesie und durch mangelnde technische Ausführung der geübten Anästhesisten und der "Neulinge". Sie zeigt eine Schwankungsbreite von Anästhesist Nr.1 zu Nr.7 von 5 %. Die mittlere Gesamtversagerzahl liegt bei etwa 9 %.

Wie notwendig eine ausreichende Übung zur Anlage der Periduralanästhesie ist, zeigen die möglichen Komplikationen:

Eine intravasale Injektion des Anästhetikums in den Plexus venosus vertebralis führt zur Bewusstlosigkeit, tonisch-klonischen Krämpfen und Atem-

lähmung.¹²¹⁾ Bei Krämpfen sollten sofort zentraldämpfende Mittel, wie Luminal oder Evipan, gegeben werden.

Infektionen des Periduralraumes¹²²⁾¹²³⁾¹²⁴⁾ sind bei streng aseptischen Verhältnissen ausgeschlossen. Darum ist die Haut vor der Injektion gut zu jodieren.

Eine zentrale Atemlähmung¹²⁵⁾¹²⁶⁾¹²⁷⁾ kann durch intralumbale Injektion zu großer Anästhesiemengen hervorgerufen werden. Dabei steigt das Anästhetikum im Liquorraum auf und wirkt direkt auf das Atemzentrum ein. Subjektiv kann es zu Schwindelgefühl, Schwerhörigkeit, Sprachbeeinträchtigungen, Bewußtlosigkeit, Vasomotoren-Kollaps, Atemhemmung oder -lähmung und schließlich zum Tod kommen, wenn nicht sofort Gegenmaßnahmen ergriffen werden.¹²⁸⁾ Anoxie schädigt zuerst das Herz, dann die Leber, Niere, Gehirn und Skelettmuskulatur.¹²⁹⁾ Das Ge-

-
- 121) Nückel: a.a.O. S.140
 122) Witteler: Über die Infektion des Periduralraumes nach Anästhesie
 Zbl.f.Chir.1952, 77.J. S.343
 123) Blumensaat: Periduralanästhesie und Praxis
 Zbl.f.Chir.1951, 76.J. S.1553
 124) Beck und Hillejan: Berichte über 1377 Kaiserschnitte unserer Klinik in den Jahren 1937-1956
 Geb.und Frauenh.1958, 18.J. S.1103
 125) Krafft: Herzstillstand nach Periduralanästhesie, Wiederbelebung und Folgeerscheinungen
 Deutsches Gesundheitswesen 1954, 9.J. S.1041
 126) Anselmino und Sigrist: a.a.O. S.122 f
 127) Hueber: Erfahrungen über die Periduralanästhesie
 Zbl.f.Chir.1942, 69.J. S.6 f.
 128) Killian: a.a.O. S.174
 129) Kucher und Steinbereithner: Theorie und Praxis der postoperativen Reanimation
 Anästhesist 1952/53, 1.Bd. S.79

hirn steht glücklicherweise fast am Ende dieser Reihe. Ein menschliches Herz ist nach Kuliabko¹³⁰⁾ noch nach 20stündiger Pause wieder zu beleben, ein menschliches Gehirn dagegen ist außerordentlich empfindlich. Als Gegenmaßnahmen indiziert sind: transthorakale Herzmassagen,¹³¹⁾ künstliche Atmung mit reichlicher Sauerstoffzufuhr und Kreislaufbehandlung. Durch sofortige Lumbalpunktion und Spülungen des Liquorraumes mit physiologischer Kochsalzlösung¹³²⁾ kann man einen Teil des Anästhetikums herauspülen. Auch wir hatten leider einen Fall von zentraler Atemlähmung bei Periduralanästhesie (Hptb.Nr.9/o3446).

Die 29jährige Patientin war wegen Metrorrhagien und Verdacht auf Frühabort in stationärer Behandlung. Bei der Untersuchung stellte man einen Adnextumor fest und riet zur Operation. Nach der üblichen Vorbereitung wurde die Periduralanästhesie mit 105 mg Pantocain angelegt, dazu 1g Evipan langsam injiziert und laparotomiert. Vom Beginn der Operation waren etwa 30 Minuten vergangen, als der Narkotiseur livide Verfärbung der Patientin, Atemverlangsamung, Atemstillstand und Herzstillstand meldet. O2-Beatmung, Injektion von Kreislaufmitteln und schließlich intracardiale Suprarenin-Injektion führen zum Wiedereinsetzen der Herztätigkeit. Die Operation muß abgebrochen werden, und die Patientin wird in die Eiserne Lunge gebracht. Krämpfe und Bewußtlosigkeit bestimmen das Bild der nächsten Tage. Vierzehn Tage später verstarb die Patientin in einem amerikanischen

-
- 130) Krafft: a.a.O. S.1041
 131) Kucher und Steinbereithner: a.a.O. S.78
 132) Nissen: Herzstillstand während der Operation; Wiederbelebung des Herzens
 Chirurg 1951, 22.J. S.531
 133) Krafft: a.a.O. S.1041

Krankenhaus, in das sie als amerikanische Staatsbürgerin verlegt werden mußte.

Zu einer peripheren Atemlähmung¹³⁴⁾ kann es durch Aszendierung des Anästhetikums bis C.3-4 kommen, wobei eine Lähmung des N.phrenicus erfolgt. Dabei ist der ganze Körper bis auf das Gebiet der Hirnnerven gelähmt. Dieser Zustand läßt sich nur mit künstlicher Atmung und Kreislaufadjuvantien überbrücken.

Postpunktioneller Kopfschmerz ist Folge einer Liquordepension durch eine Durafistel,¹³⁵⁾¹³⁶⁾ wobei bei der hydrostatische Druckabfall vom Lumbal- zum Periduralraum und die Flexion der Wirbelsäule begünstigend wirkt. Bei einem Vergleich zwischen vaginal und abdominal operierten Frauen fanden Ruppert und Rosenberg¹³⁷⁾ häufiger Kopfschmerzen nach vaginalen Eingriffen in Periduralanästhesie.

Postpunktionelle Rückenschmerzen, welche nach kurzer Zeit wieder vergehen, entstehen infolge traumatischer Bänder- oder Knochenschädigungen.

Markschädigungen kommen durch direkte Injektionen des Anästhetikums ins Rückenmark zustande,¹³⁸⁾¹³⁹⁾ wobei sekundär eine Auflösung der Nervensubstanz erfolgt. Beherrscht wird das Geschehen jedoch primär durch die Kreislaufreaktionen, und erst später macht sich eine eventuelle Querschnittsläsion bemerkbar. Die einzige Möglichkeit, größere Rückenmarksverletzungen zu verhindern, ist ein sofortiges Zurückziehen der in den Lumbalraum gelangten

134) Brandstätter und Flach: Periphere Atemlähmung bei der Periduralanästhesie
Zbl.f.Chir.1952, 77.J. S.1019 f.

135) Ruppert und Rosenberg: Lähmungen nach Periduralanästhesie
Anästhesist 1957, 6.Bd. S.347

136) Killian: a.a.O. S.225

137) Ruppert und Rosenberg: a.a.O. S.347

138) Schwarz: a.a.O. S.96

139) Anselmino und Sigrist: a.a.O. S.123

Kanüle. In dem Gebiet, welches für gynäkologische Anästhesien in Betracht kommt, sind intramedulläre Injektionen nicht möglich, da hier schon die Kau- da begonnen hat.

Es gibt Rückenmarkskompressionen¹⁴⁰⁾, die bis zur Querschnittsläsion führen können, weil der Plexus venosus verletzt wurde und sich ein massives Hae- matom ausgebildet hat.

Will man die Blutdrucksenkung als eine Komplika- tion bei der Periduralanästhesie ansprechen, so ist sie die am häufigsten vorkommende. Sie wird entweder verursacht durch die Anästhesie der sym- pathischen Nerven, welche über die vordere Wurzel als präganglionäre Fasern das Rückenmark verlas- sen und in den Rami communicantes zum Grenzstrang ziehen und für die Vasokonstriktion verantwortlich sind, ferner durch direkte Lähmung des Vasomoto- renzentrums in der Medulla oblongata¹⁴¹⁾ oder schließlich durch psychische Reize, die vom Dien- cephalon aus auf das Vasomotorenzentrum einen Reiz ausüben.¹⁴²⁾

Die Kreislauffunktionen während der Periduralanäs- thesie laufen in drei Phasen ab¹⁴³⁾:

1. Phase der erhöhten Kreislaulabilität, welcher der Körper durch Gegenregulationen, Erhöhungen von Schlag- und Minutenvolumen und Absinken des peripheren und elastischen Widerstandes, be- gegnet.¹⁴⁴⁾

140) Ruppert und Rosenberg: a.a.O. S.437

141) Landois-Rosemann: Physiologie des Menschen 27.Aufl.1955, S.194 f

142) Bockisch: Zur Frage der Kreislauf- stabilisierung bei Peri- duralanästhesie Zbl.f.Gyn.1955, H.43 S.1702

143) Lang*: a.a.O. S.277 ff.

144) Hohmann****: Plasmaexpander während der Periduralanästhesie Anästhesist 1959, 8.Bd. S.268

2. Phase der Anpassung von Herz und Kreislauf an die neuen Verhältnisse, Zentralisation.¹⁴⁵⁾¹⁴⁶⁾
Wenn jedoch diese Kompensation nicht ausreicht, tritt unter Pulsanstieg Volumenmangelkollaps ein.
3. Phase des Abklingens der Anästhesie. Die Kreislaufwerte nähern sich wieder dem normalen Niveau. Aus dem labilen entsteht wieder ein stabiles Gleichgewicht.

Diese Kreislaufwirkung ist abhängig:

1. von der Injektionshöhe der Plombe. Nach Dahn¹⁴⁷⁾
ist der gefährlichste Bereich zwischen Th.6-10, da hier eine Lähmung des Splanchnikus erfolgt. Die beste Höhe ist bei den unteren Lumbal- und Sakralsegmenten.
2. von der Dosis des Anästhetikums. Nach König¹⁴⁸⁾
verhält sich der Blutdruckabfall nach Injektion der Pantocainplombe proportional zur Menge.

145) Dietel: a.a.O. S.265
146) Hohmann****: a.a.O. S.268
147) Dahn*: a.a.O. S.1179
148) König*: Kritisches zur Anwendung der
Periduralanästhesie in der
Geburtshilfe
Zbl.f.Gyn.1955, 77.J. S.551

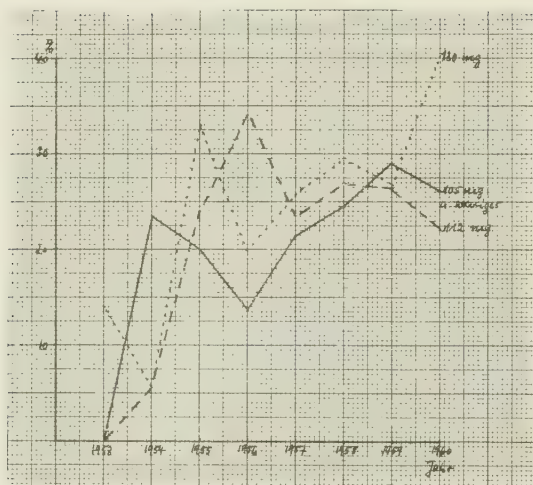


Abb.12: Anteil der Patientinnen mit Blutdruckabfall in %, bezogen auf die einzelnen Dosen der 1,5%igen Pantocainplombe vom 1.1.1953 bis 31.12.1960

Die Abbildung 12 zeigt nur einen geringen Unterschied zwischen den verschiedenen Pantocainmengen. Die Blutdruckabfälle bei der Menge von 120 mg Pantocain sind am häufigsten.

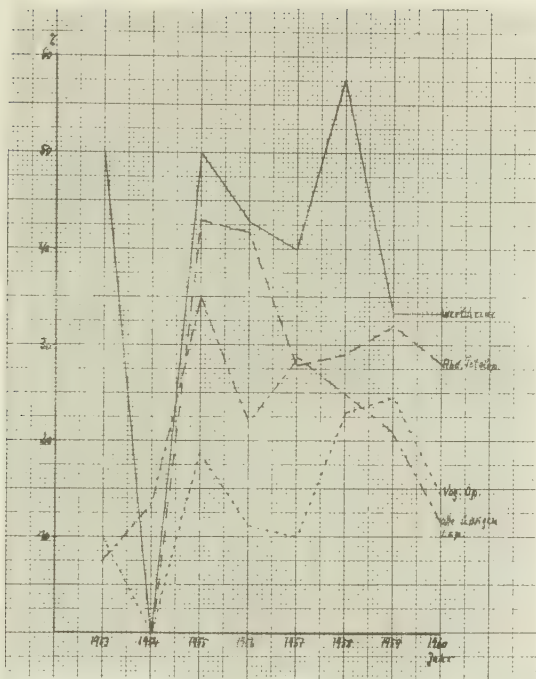


Abb.13: Anteil der Patientinnen mit Blutdruckabfall, bezogen auf die verschiedenen Operationen vom 1.1.1953 bis 31.12.1960, wobei am häufigsten bei der Wertheim'schen Operation und abdominalen Totaloperation, selten nur bei vaginalen Operationen Kreislaufadjuvantien gegeben werden mußten.

3. von der Resorptionsgeschwindigkeit des Anästhetikums und Anzahl der ausgeschalteten Segmente. 149)150)
4. von der Reaktionsfähigkeit des Kreislaufes.

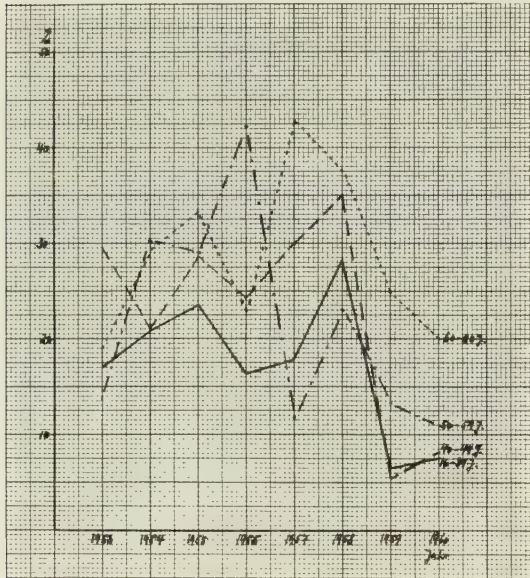


Abb.14: Patientinnen mit Blutdruckabfall, bezogen auf das Lebensalter

Am häufigsten tritt Blutdrucksenkung bei Periduralanästhesie in höherem Lebensalter auf. (Siehe Abb.14)

5. von der Stellung des Patienten.¹⁵¹⁾ Durch Untersuchungen mit Hilfe der Wezler-Böger'schen

149) Hohmann***: a.a.O. S.18

150) Hohmann***:a.a.O. S.268

151) Klosterhalfen: a.a.O. S.184

Kreislaufanalyse fanden Thorban und Schönbach¹⁵²⁾, daß die Gefahr eines Kollapses in Abhängigkeit von der Lagerung bei älteren Patientinnen wesentlich größer ist als bei jungen.

Sie empfehlen infolgedessen, die Beine, gerade bei älteren Personen, niemals unter Herzhöhe zu senken und die Periduralanästhesie auf dem Operations=tisch anzulegen, um spätere Umlagerungen zu vermeiden.

Bei Verwendung der "extraduralen Spinalanästhesie" nach Buchholz und Lesse fanden Schultze und Schafmeister¹⁵³⁾, daß bei einer Pantocaindosis von 82,5 mg sich der Blutdruck in 56 % der Fälle um 30 mm Hg senkt. Nach Untersuchungen von Linden¹⁵⁴⁾ senkt sich der Blutdruck in 43,3 % der Fälle auf systolische Werte unter 100 mm Hg, nach eigenen Untersuchungen um 21 %. In diesen Fällen wurden dann Sympathikomimetika wie Veritol, Peripherin, Ephedrin, Sympatol oder zentrale Analeptika wie Cardiazol, Coramin, etc. gegeben.¹⁵⁵⁾¹⁵⁶⁾¹⁵⁷⁾¹⁵⁸⁾¹⁵⁹⁾ Gute Erfolge hatte man auch mit prophylaktischen Gaben von Nor-Adrenalin, z.B. Novadral in Depotform.¹⁶⁰⁾¹⁶¹⁾ Da= zu kommen Dauertropfinfusion und Sauerstoff.^{162) 163)164)}

-
- 152) Thorban und Schönbach: Über den Einfluß der Lagerung auf die Kreislaufregulation bei der Periduralanästhesie
Anästhesist 1957, 6.Bd. S.348 f.
- 153) Schultze und Schafmeister: a.a.O. S.278 f.
- 154) Linden: a.a.O. S.351
- 155) Klosterhalfen: a.a.O. S.391
- 156) Linden: a.a.O. S.351
- 157) Greeff: a.a.O. S.358
- 158) Manstein und Kan: a.a.O. S.368
- 159) Kraatz: a.a.O. S.337
- 160) Bockisch: a.a.O. S.1704 ff.
- 161) Zenker: a.a.O. S.664 ff.
- 162) Sorge: Betrachtungen zur Periduralanästhesie
Zbl.f.Chir.1954, 79 J. S.1686
- 163) Voigt: Erfahrungen aus vierjähriger Praxis mit der Periduralanästhesie
Zbl.f.Chir.1953, 78.J. S.1087
- 164) König**: a.a.O. S.1894

Seit der Einführung der Ganglienblocker bahnt sich eine andere Auffassung der Hypotension an. Einige Autoren sprechen deshalb von der Periduralanästhesie als einem möglichen Verfahren zur gesteuerten Hypotension,¹⁶⁵⁾¹⁶⁶⁾ ja, sogar von "Hypotensiver Periduralanästhesie".¹⁶⁷⁾ Durch arterielle und venöse Blutdrucksenkung verringern sie die Blutungsneigung, sparen durch Herabsetzung des Stoffwechsels Anästhetika ein und unterdrücken durch Ganglien-Blockade unerwünschte Kreislaufreflexe.

Die erste größere Zusammenstellung von Mortalitätsziffern bei Periduralanästhesie stammt von Reifferscheid¹⁶⁸⁾ 1947, welche 1949 von Kraatz ergänzt wurde¹⁶⁹⁾. Er verzeichnete bei einer Zahl von 21185 Periduralanästhesien 14 Todesfälle. Das entspricht einer Mortalität von 0,06 %. 1955 erscheint eine Übersicht von Blanke¹⁷⁰⁾ mit 18 Todesfällen bei 31589 Periduralanästhesien. Die letzte größere Statistik stammt aus dem Jahre 1958 von Schrank und Kregeloh¹⁷¹⁾ mit 31 Todesfällen bei 38792 Periduralanästhesien.

Diese Zahlen sollten immer wieder die Gefährlichkeit der Periduralanästhesie vor Augen führen und zu einer strengen Auswahl der zu operierenden Patienten veranlassen.

-
- | | |
|----------------------------|---|
| 165) Lang**: | Kontrollierte Hypotension und Periduralanästhesie
Chirurg 1954, 25.Bd. S.181 |
| 166) Lang*: | a.a.O. S.280 |
| 167) Schwarz: | a.a.O. S.102 |
| 168) Reifferscheid: | a.a.O. S.1208 |
| 169) Kraatz: | a.a.O. S.343 |
| 170) Blanke: | Zwischenfälle und Komplikationen bei der Periduralanästhesie, insbesondere bei der des Oberbauches
Zbl.f.Chir.1955, 80.J. S.1136 |
| 171) Schrank und Kregeloh: | a.a.O. S.224 |

In der Indikationsstellung zur Periduralanästhesie herrscht keine einheitliche Meinung; bei den meisten Arbeiten stehen technische und methodische Fragen im Vordergrund. Gegenindikationen stellen aber sicher folgende Krankheiten dar¹⁷²⁾
173) 174) 175) 176) 177) 178) 179) 180):

Erkrankungen der Wirbelsäule,
Erkrankungen des Zentralnervensystems,
gewisse Kreislauferkrankungen, starker Blutverlust, Kollapsbereitschaft, Schockzustände (Peritonitis, Ileus),
Lues.

Bei einer Luetikerin erlebten wir einen schweren Kreislaufkollaps mit Atemstillstand, welche durch Kreislaufmittel und künstliche Atmung in der Eisernen Lunge gerettet werden konnte.

Die Vorteile der Periduralanästhesie bei gynäkologischen Operationen sind ideale Bauchdeckenentspannung, gute Übersicht des Operationsfeldes durch den zurückgefallenen Darm, verringerte Blutungsneigung und die geringe Anzahl postoperativer Lungenkomplikationen.

-
- | | |
|----------------------|---|
| 172) Dahn*: | a.a.O. S.1181 |
| 173) Kraatz: | a.a.O. |
| 174) Schreiber: | Erfahrungen mit der Periduralanästhesie in den Jahren 1950-55 an der UFK Leipzig
Zbl.f.Gyn.1957, 79.J. S.586 |
| 175) Thorban: | a.a.O. S.180 |
| 176) Hutschenreuter: | Moderne Anästhesieverfahren in der operativen Gynäkologie
Arch.f.Gyn.1961, 195.Bd. S.273 |
| 177) Goepel: | Gefahren und Komplikationen der Periduralanästhesie
Zbl.f.Chir.1950, 75.J. S.1627 |
| 178) Nückel: | a.a.O. S.140 |
| 179) Schwarz: | a.a.O. S.108 |
| 180) Dietel: | a.a.O. S.267 |

Periduralanästhesie in der Geburtshilfe

"Die Geburt ist der einzige physiologische Vorgang, der mit Schmerzempfindung verbunden ist."¹⁸¹⁾ Diese Schmerzen zu lindern, ist ein uraltes Bestreben, inwieweit berechtigt oder nicht, ist auch oft genug diskutiert worden. Wenn jedoch die Angst vor dem eigenen Schmerz entfällt, könnte sich die Sorge der Mutter ganz auf das Kind konzentrieren.¹⁸²⁾

Der Geburtsschmerz nun besteht aus zwei Komponenten, dem Wehenschmerz und dem Dehnungsschmerz.¹⁸³⁾¹⁸⁴⁾

Der Wehenschmerz entspricht der Phase der Eröffnung oder uterinen Kontraktion, wird über sympathische Bahnen geleitet, vom N.hypogastricus, N.präsacralis und dem Grenzstrang, und erreicht bei den Segmenten Th.11 und Th.12 das Rückenmark. Der Dehnungsschmerz, Phase der Austreibung, imponiert vor allem beim Durchtritt des Kopfes und wird auf parasympathischen Bahnen über den N.pelvicus und N.pudendus ins Sakralmark geleitet.

Der Wehenschmerz ist für 90 % des Geburtsschmerzes verantwortlich,¹⁸⁵⁾¹⁸⁶⁾ d.h. seine Ausschaltung muß das Hauptziel jeder Schmerzbekämpfung sein.

Der Dehnungsschmerz nimmt die restlichen Prozente in Anspruch, ist also schon rein quantitativ von untergeordneterem Interesse.

-
- 181) Martius: Lehrbuch der Geburtshilfe
4.Aufl.1959, S.312
 - 182) Rosemann: Schmerzlose Geburt?
Deutsche med.Wschr.1952, 77.J.
S.1234
 - 183) Anselmino, Dahn, Groß, Jakobs, Plaskuda,
Sauer, Stewens: Eine neue Methode der komplet=
ten Leitungsanästhesie des Ge=
burtsschmerzes
Geb.und Frauenh.1950, 10.J. S.589
 - 184) Iklé*: a.a.O. S.114
 - 185) Anselmino, Dahn, Groß, Jakobs, Plaskuda,
Sauer, Stewens: a.a.O. S.589 ff.
 - 186) Iklé*: a.a.O. S.113 f.

Von den bekannten Verfahren, nach Käser¹⁸⁷⁾ eingeteilt in: medikamentöse Anästhesie und Amnesie, intravenöse Anästhesie, rektale Anästhesie und Leitungsanästhesie, zur Bekämpfung des Geburtsschmerzes haben die meisten den Nachteil entweder einer vollständigen Bewußtseinsausschaltung oder einer nur teilweisen Schmerzlinderung. Will man der Mutter das Geburtserlebnis erhalten, so könnten für die Phase des Wehenschmerzes Sympathikusblockade, Lumbal- oder Periduralanästhesie, für die Phase des Dehnungsschmerzes Präsakral-, Pudendus-, Lumbal- oder Periduralanästhesie verwendet werden. Da alle Leitungsanästhesien, außer Lumbal- und Periduralanästhesie, auf nur eine Phase des Geburtsschmerzes einwirken können, die Lumbalanästhesie aber gerade in der Geburtshilfe wegen der Gefährlichkeit der Aszendierung der Anästhesielösung gemieden wird, lag es nahe, die Periduralanästhesie auch in der Geburtshilfe anzuwenden. Natürlich sind die Anforderungen, die man in der Geburtshilfe an sie stellt, andere. So muß von ihr neben der Ungefährlichkeit für die Mutter auch größte Sicherheit für das Kind vorausgesetzt werden. Das Problem ist ferner neben der Schmerzfreiheit eine Erhaltung der Wehentätigkeit, keine Verzögerung des Geburtsverlaufes,¹⁸⁸⁾¹⁸⁹⁾ sondern im Gegenteil eine Beschleunigung und leichte Durchführbarkeit.

Welche Anforderungen erfüllt nun die Periduralanästhesie in der Geburtshilfe?

Es zeigte sich, daß im Gegensatz zur gynäkologischen Operation in der Geburtshilfe schon geringe Mengen Pantocain den Wehenschmerz ausschalten können

187) Käser:

Zur Technik der geburts-
hilflichen Schmerzbekämpfung
Geb. und Frauenh. 1951,
11. J. S. 100 f.

188) König*:

a. a. O. S. 549 f.

189) Wodsack und Krauss: a. a. O. S. 712

ten. Wir gaben eine Menge von 30-60 mg, in der operativen Geburtshilfe bis zu 90 mg Pantocain. Auch dieses wurde einmalig und einzeitig injiziert.¹⁹⁰⁾ Eine Punktion in Seitenlage muß mit Rücksicht auf eine Patientin mit starker Wehentätigkeit bevorzugt werden. Die Anästhesie wurde bei 5 cm großem Muttermund bei L.2-3 oder L.3-4 angelegt. Bei der Punktion des Periduralraumes besteht infolge der starken Vaskularisation der Gewebe und vermehrten Auflockerung der Bänder der Schwangeren größere Gefahr der intralumbalen Injektion.¹⁹¹⁾¹⁹²⁾ Auch Injektionen zwischen Ligamentum interspinale und flavum oder Lamina externa der Dura und Lig.flavum¹⁹³⁾ sind leichter möglich. Dann bleibt die Anästhesie ohne den gewünschten Erfolg. Diese Nachteile treten besonders leicht bei der "Stempeldruckmethode" oder dem "Federspritzverfahren" auf. Unserer Ansicht nach ist auch in der Geburtshilfe die "Manometermethode" die geeignetste.

Auf die meisten Komplikationsmöglichkeiten braucht hier nicht noch einmal eingegangen zu werden, denn sie entsprechen weitestgehend denen bei gynäkologischen Operationen.

Die Aufhebung des Mitpressens und die Erschlaffung des Beckenbodens sind Nachteile, durch die das Kind häufig mit gerader Pfeilnaht auf dem

-
- 190) Hauer: Zur Frage der schmerzlosen Geburt
Geb.und Frauenh.1951, 11.J. S.852
- 191) Manstein und Kan: a.a.O. S.369
- 192) Rüther: Die extradurale Anästhesie in der klinischen Geburtshilfe
Geb.und Frauenh.1955, 15.J. S.573
- 193) Stübinger: Die Periduralanästhesie in der inneren Medizin
Deutsche med.Wschr.1949, 74.Bd. S.973

Beckenboden stehenbleibt. Infolgedessen ist die Zangenfrequenz, besonders bei Erstgebärenden,¹⁹⁴⁾ erhöht.¹⁹⁵⁾ Darum empfiehlt König¹⁹⁶⁾, die Anästhesie so zu steuern, daß sie möglichst bis zu Beginn der Preßwehen abgeklungen ist. Wir haben nur relativ wenige Periduralanästhesien in der Geburtshilfe angelegt, haben jedoch nie einen negativen Einfluß auf die Wehentätigkeit,¹⁹⁷⁾¹⁹⁸⁾ ebenso keine höhere Zangenfrequenz und keine häufigeren kindlichen Asphyxien beobachtet. Über den Einfluß der Periduralanästhesie auf den Kreislauf Schwangerer wurde bereits von Hauer, Larssonneur und Müller¹⁹⁹⁾ aus unserer Klinik berichtet.

Vorteile bietet die Anwendung der Periduralanästhesie in der Geburtshilfe, auch in der operativen, vor allem bei Frauen mit schweren Herzfehlern und Lungenerkrankungen. Wir selbst hatten einen solchen Fall (Hptbch.Nr.56/5/20/61):

Die Patientin wurde am Ende der Schwangerschaft mit schwerster Mitralstenose und erheblichem Lungenödem, blau-zyanotisch, nach Luft ringend und mit einer Pulsfrequenz von über 140 einge-

-
- 194) Anselmino, Dahn, Groß, Jakobs, Plaskuda, Sauer, Stewens: a.a.O. S.589
 195) Rüther: a.a.O. S.579
 196) König*: a.a.O. S.551
 197) Brunner und Iklé: Erfahrung mit der Periduralanästhesie in der Geburtshilfe
 Schweizer med.Wschr.1950, 80.J. S.653
 198) Ruppert****: Schnittentbindung in Periduralanästhesie
 Geb.und Frauenh.1951, 11.J.S.442
 199) Hauer, Larssonneur und Müller: Periduralanästhesie zur Ausschaltung des Wehenschmerzes und ihr Einfluß auf den Kreislauf
 Gynaecologia 1954, Separatum Vol.138 Nr.3
 200) Müller:: Untersuchung des Kreislaufgeschehens bei periduralen Ploomben zur Wehenschmerzausschaltung
 Med.Diss, Köln1951-52

liefert. Der Zustand war gewissermaßen ante finem, und man befürchtete, nur noch eine Sectio an der Leiche ausführen zu können. Sofort wurde die Periduralanästhesie und dazu eine Lokalanästhesie zwischen Nabel und Symphyse angelegt. Unter O₂ - Beatmung und kreislaufunterstützenden Mitteln wurde die Sectio vorgenommen. Das Kind war lebensfrisch und gesund. Die Patientin erholte sich, nachdem sie weiterhin stündlich Herz- und Kreislaufmittel erhielt. Das Lungenödem bildete sich zurück und auch eine anschließende Thrombose beider Beine konnte mit Erfolg behandelt werden.

Indiziert ist die Periduralanästhesie bei allen Erkrankungen, wo der Preßsakt vermieden werden soll, bei Toxikosen, Hypertonien, Stoffwechselkrankheiten.²⁰¹⁾²⁰²⁾ Sie führt zu einer schnelleren Öffnung des Muttermundes²⁰³⁾, beseitigt Spasmen²⁰⁴⁾ und bewirkt eine Blutungsverminderung in der Nachgeburtsperiode. Das Geburtserlebnis bleibt erhalten, und es besteht die Möglichkeit, die Geburt eventuell operativ zu beenden.

Wenn wir trotz dieser Vorteile aber nur wenige Frauen in Periduralanästhesie entbunden haben, so aus dem Grund, wie ihn Burger²⁰⁵⁾ formuliert hat: "Wenn auch nur eine Frau unter vielen der Methode zum Opfer fallen sollte, so wäre der Preis zu hoch, da die Geburt immerhin einen physiologischen Vorgang darstellt, bei dem die Schmerzausschaltung auch in anderer Form hätte geschehen können, auch wenn sie vielleicht nicht so vollkommen gewesen wäre."

201) Ruppert****: a.a.O. S.446

202) Rüther: a.a.O. S.575

203) König*: a.a.O. S.551

204) Ilké**: Die Periduralanästhesie in der Geburtshilfe

Anästhesist 1953, 2.Bd. S.32'

205) Burger: a.a.O. S.328

Periduralanästhesie in der operativen Geburtshilfe

In der operativen Geburtshilfe hat die Periduralanästhesie wie in der operativen Gynäkologie eine bedeutende Stellung, so daß sie von Rüther²⁰⁶⁾ sogar als "ein nahezu ideales Verfahren zur Zangenentbindung" bezeichnet werden kann. Anselmino und Mitarbeiter²⁰⁷⁾²⁰⁸⁾²⁰⁹⁾ verwenden sie bei Sectio in über 50% aller Fälle, Hinz²¹⁰⁾ sogar in 90 %.

Jahr	Gesamte Geburten	Sectio caesarea			
		alle	in %	PA	andere Narkose=verfahren
1950	541	7	1,29	1	6
1951	601	11	1,83	-	11
1952	584	12	2,05	-	12
1953	566	18	3,18	-	18
1954	638	25	3,96	3	22
1955	763	30	3,93	1	29
1956	856	36	4,20	7	29
1957	946	25	2,64	-	25
1958	985	29	2,94	2	27
1959	1048	12	1,14	3	9
1960	1167	38	3,25	22	16
1961		25		11	14

Tab.2: Geburtshilfliche Statistik vom 1.1.1950 bis 18.10.1961 der Frauenklinik des Stadtkrankenhauses Offenbach am Main

- 206) Rüther: a.a.O. S.577
 207) Anselmino und Sigrist: a.a.O. S.118 ff.
 208) Beck und Hillejan: a.a.O. S.1100
 209) Anselmino**: Die Behandlung der hypertensiven Spätgestose mit blutdrucksenkenden Mitteln, unter Berücksichtigung der Eklampsie
 Geb.und Frauenh.1960, 20.J. S.1107
 210) Hinz: Bericht über 626 Kaiserschnitte in Periduralanästhesie
 Geb.und Frauenh.1959, 19.J. S.237

Indikationen zur Sectio	andere Anästhesie- verfahren	Peridural- anästhesie
Enges Becken	48	13
Placenta praevia	52	10
Mißverhältnis bei normalem Becken	19	5
Drohende Uterusruptur	13	3
Eklampsie (Praeeklampsie)	23	2
Gefährdung des Kindes	21	6
Vorzeitige Placentalösung	12	-
Querlage	8	5
Anomalie der weiblichen Geburtswege	1	1
Alte I Para	2	-
Extragenitale Erkrankungen	4	3
Vorzeitiger Blasensprung	5	1
Febris sub partum	2	-
Primäre Wehenschwäche	11	1

Tab.3: Indikationen zur Sectio vom 1.1.1950 bis
18.10.1961 an der Frauenklinik des Stadt-
krankenhauses Offenbach am Main

Leider ist bis heute noch nicht geklärt, inwieweit das zur Einleitung der Periduralanästhesie verwendete Evipan-Natrium die kindliche Asphyxienzahl beeinflusst. Neueste Veröffentlichungen aus der Universitäts-Frauenklinik Erlangen von Segsneider²¹¹⁾ verzeichnen keine vermehrten Asphyxien nach Evipan-Natrium, trotzdem betrachten Döring und Kornhas²¹²⁾

- 211) Segsneider: Unsere Erfahrungen mit verschiedenen Anästhesieverfahren beim Kaiserschnitt
Arch.f.Gyn.1961, 195.Bd.S.286
- 212) Döring und Kornhas: Kritische Bemerkungen zum Evipan als Durchtrittsnarkotikum
Arch.f.Gyn.1961, 195.Bd.S.293

seine Anwendung bei Frühgeburten als Kontraindikation. Ruppert²¹³⁾ sah in dem Fehlen einer Narkosewirkung auf das Kind einen gewissen Nachteil. Er beobachtete, daß der erste Atemzug häufig zu früh erfolgte, wodurch eine erhöhte Aspirationsgefahr entstand. Therapeutisch forderte er darum eine geringe Narkotisierung des Kindes, um die Reizschwelle des Atemzentrums künstlich zu erhöhen.

	Peridural- anästhesie	alle anderen Anästhesiearten
Gesamtzahl	50 = 18,45 %	221 = 81,55 %
Mortalität	5	24
Frühgeburten	5 = 100 %	18 = 83,34 %
Asphyxie	2 = 4 %	25 = 11,31 %

Tab.4: Kindliche Mortalität und Asphyxie bei Sectio caesarea vom 1.1.1950 bis 18.10.1961 an der Frauenklinik des Stadtkrankenhauses Offenbach am Main

In Tabelle 4 soll nicht gesagt werden, daß die Anästhesie zum Kindstod führte, sondern man muß die Indikation zur Sectio und eine eventuelle Verschädigung berücksichtigen. Ein großer Prozentsatz der kindlichen Todesfälle waren Frühgeburten. Auffallend hoch ist auch die Asphyxienzahl aller anderen Anästhesieverfahren im Vergleich zur Periduralanästhesie. Sie muß wohl zu Lasten der Inhalationsnarkose gerechnet werden. Ein Kausalzusammenhang zwischen Asphyxie und Evipan-Narkose ist nicht vorhanden, da auch die Periduralanästhesie mit Evipan-Natrium eingeleitet wurde.

213 Ruppert****: a.a.O. S.442

Wir sehen als Vorteile der Periduralanästhesie in der operativen Geburtshilfe:

1. Gute Entspannung und dadurch Erleichterung der intrauterinen Handgriffe; 214)
2. Während die meisten Allgemeinnarkosen schon bald die Plazentarschranke überschreiten, erreicht das Anästhetikum bei der Periduralanästhesie nicht den kindlichen Kreislauf. Das wirkt sich besonders günstig bei schon geschädigten Kindern aus.
Die Asphyxienzahl ist deutlich erniedrigt.
3. Keine Aspirationen der Mutter und Erhaltung der Spontanatmung;
4. Verminderung des postoperativen Blutverlustes durch prompte Kontraktion des entleerten Uterus.

Zusammenfassung

Die Periduralanästhesie ist ein diffiziles Verfahren. Trotzdem hat sie sich im Laufe der Jahre an unserer Klinik eine dominierende Stellung erworben. Wir verwenden sie bei gynäkologischen Operationen in über 70 % der Fälle, bei geburtshilflichen Operationen bei etwa 20 % und glauben, daß sie auch einem Vergleich mit den modernen Anästhesieverfahren und Muskelrelaxantien standhalten kann. Sie wird darum jedem, der mit Technik und Methode vertraut ist und eine strenge selektive Auswahl seiner Patienten vornimmt, empfohlen.

214) Hinz: a.a.O. S.236

Literaturangabe:

1. Anselmino, K.J.: Die Periduralanästhesie in der Gynäkologie
Zbl.f.Gyn.1944, H.8 S.292
2. Anselmino, K.J.: Die Behandlung der hypertensiven Spätgestose mit blutdrucksenkenden Mitteln, unter besonderer Berücksichtigung der Eklampsie
Geb.und Frauenh.1960, 20.J.S.1097
3. Anselmino, K.J., Dahn, H., Gross, R., Jakobs, R., Plaskuda, G., Sauer, H. und Stewens, R.: Eine neue Methode der kompletten Leitungsanästhesie des Geburtsschmerzes
Geb.und Frauenh.1950, 10.J. S.589
4. Anselmino, K.J. und Sigrist, M.: Die Periduralanästhesie in der Gynäkologie
Geb.und Frauenh.1958, 18.J. S.118
5. Assis de: Röntgenologische Darstellung des Periduralraumes
J.Urolog.1953, 69.Bd. S.586
6. Beck, L. und Hillejan, H.: Berichte über 1377 Kaiserschnitte unserer Klinik aus den Jahren 1937-1956
Geb.und Frauenh.1958, 18.J.S.1098
7. Bezler, H.: Über die Praemedikation mit Phenothiazin-Derivaten Megaphen und Verophon bei operativen Eingriffen in Peridural- und Lumbalanästhesie
Zbl.f.Gyn.1960, H.29 S.1117
8. Blanke, S.: Zwischenfälle und Komplikationen bei der Periduralanästhesie, insbesondere bei der des Oberbauches
Zbl.f.Chir.1955, 80.J. S.1136
9. Blumensaat, C.: Periduralanästhesie und Praxis
Zbl.f.Chir.1951, 77.J. S.1550
10. Bockisch, H.: Zur Frage der Kreislaufstabilisierung bei Periduralanästhesie
Zbl.f.Gyn.1955, H.43 S.1702
11. Brandstätter, P. und Flach A.: Periphere Atemlähmung bei der Periduralanästhesie
Zbl.f.Chir.1952, 77.J. S.1019
12. Brunner, C. und Iklé, A.: Erfahrungen mit der Periduralanästhesie in der Geburtshilfe
Schweizer med.Wschr.1950, 80.J. S.651
13. Buchholz, H.W.: Die Wirkungsweise der Periduralanästhesie und spinalen Anästhesie
Zbl.f.Chir.1953, 78.J. S.1086
14. Buchholz, H.W. und Körner, K.F.: Die Durchlässigkeit der Dura für Pantocainlösungen bei den verschiedenen Methoden der Periduralanästhesie
Anästhesist 1952, 1.Bd. S.73

15. Buchholz, H.W. und Lesse, K.Th.: Anatomisch-physikalische Untersuchungen des Periduralraumes
Chirurg 1950, 21.J. S.135
16. Buchholz, H.W. und Lesse, K.Th.: Die extradurale Spinalanästhesie
Chirurg 1950, 21.J. S.202
17. Burger, K.: Zur Frage der Periduralanästhesie
Geb.und Frauenh.1950, H.5 S.325
18. Cathelin, F.: Die epiduralen Injektionen durch Punktion des Sakralkanals
1903, Ferd.Enke-Verlag, Stuttgart
19. Ciocatto, E.: Über den diagnostischen und therapeutischen Wert der Periduralanästhesie
Anästhesist 1953, 2.Bd. S.25
20. Corning, H.K.: Lehrbuch der topographischen Anatomie
München 1923
21. Dahn, H.: Zur Methodik der Periduralanästhesie
Geb.und Frauenh.1953, 13.J. S.118
22. Dahn, H.: Zur Anwendung der Periduralanästhesie bei gynäkologischen Operationen
Medizinische 1957, S.1178
23. Denecke, K.: Die Periduralanästhesie in der Chirurgie
Zbl.f.Chir. 1937, 64.Bd. S.130
24. Derra, E.: Der heutige Stand der Anästhesieverfahren in der Chirurgie
Arch.f.klin.Chir.1951, 267 Bd.S.231
25. Deschauer, A.: Die Periduralanästhesie als therapeutische Methode
Nervenarzt 1954, 25.J. S.360
26. Dietel, H.: Moderne Anästhesieverfahren in der operativen Geburtshilfe
Arch.f.Gyn.1961, 195.Bd. S.259
27. Dogliotti, A.M.: Die peridurale segmentäre Anästhesie
Zbl.f.Chir. 1931, 58.J. S.3141
28. Dölff, C.: Vergleichende Untersuchungen über die Lumbal- und Periduralanästhesie bei Kaiserschnitten
Geb.und Frauenh.1950, 10.J. S.915
29. Döring, G.K. und Kornhas, S.: Kritische Bemerkungen zum Evipan als Durchtrittsnarkotikum
Arch.f.Gyn.1961, 195.Bd. S.290
30. Dupaigne, J.: Cocainanästhesie des Wirbelkanals bei Entbindungen
Zbl.f.Gyn.1901, Nr.47 S.1297
31. Düttmann, G.: Peridurale segmentäre Anästhesie
Zbl.f.Chir.1941, 68.J. S.530
32. Düttmann, G.: Die röntgenologische Darstellung des Periduralraumes
Arch.f.klin.Chir.1950, 264.Bd. S.450

33. Düttmann, G.: Über Periduralanästhesie
Chirurg 1950, 21.J. S.501
34. Eydam, A.: Klinische Erfahrungen über die
Beeinflußbarkeit von Geburts-
schmerzen und Geburtsdauer
Therapie d.Gegenwart 1958, 97.J.
S.377
35. Frey, H.H. und Soehring, K.: Durchlässigkeit
der Dura?
Anästhesist 1955, 4.Bd. S.80
36. Gierdal, M. und Butters, G.: Anästhesieverfah-
ren bei Altersoperationen in
der Gynäkologie
Zbl.f.Gyn.1958, 80.J. S.1846
37. Goepel, E.: Periduralanästhesie mit Blut=
plombe
Zbl.f.Chir.1950, 75.J. S.308
38. Goepel, E.: Gefahren und Komplikationen der
Periduralanästhesie
Zbl.f.Chir.1950, 75.J. S.1622
39. Goepel, Periduralanästhesie in der Chi=
rurgie
Chirurg 1943, 15.J. S.134
40. Göllnitz, G.: Erfahrungen mit der Periduro=
graphie
Nervenarzt 1951, 22.J. S.444
41. Greeff, K.R.: 1000 Periduralanästhesien bei
gynäkologischen Operationen
Zbl.f.Gyn.1950, 72.J. S.354
42. Gutiérrez, A.: Epidurale metamere Anästhesie
Zentralorg.f.d.ges.Chir.1933,
63.Bd. S.13
43. Hauer, L.: Zur Frage der schmerzlosen
Geburt
Geb.und Frauenh.1951, 11.J.
S.852
44. Hauer, L., Larssonneur, B. und Müller, B.: Peri=
duralanästhesie zur Ausschalt=
ung des Wehenschmerzes und ihr
Einfluß auf den Kreislauf
Gynaecologia 1954, Separatum
Vol.138, Nr.3 S.363
45. Heile, B.: Der epidurale Raum
Arch.f.klin.Chir.1913, 101,Bd.
S.845
46. Henschel, W.F.: Die Bedeutung der Plasmaexpander
für die moderne Narkose
Anästhesist 1959, 8.Bd. S.250
47. Hinz, B.: Bericht über 626 Kaiserschnitte
in Periduralanästhesie
Geb.und Frauenh.1959, 19.J. S.236
48. Hohmann, G.: Erfahrungen mit einer Macrodex=
Xylocain-Flombe zur Peridural=
anästhesie
Chirurg 1954, 25.J. S.517
49. Hohmann, G.: Verteilung von Macrodexlösungen
im Periduralraum
Anästhesist 1955, 4.Bd. S.126

50. Hohmann, G.: Kreislaufwirkung einer Macrodex-
Lidocain-1-Noradrenalinlösung
in der Periduralanästhesie
Anästhesist 1956, 5.Bd. S.18
51. Hohmann, G.: Plasmaexpander während der Peri-
duralanästhesie
Anästhesist 1959, 8.Bd. S.268
52. Hosemann, H.: Schmerzlose Geburt? Deutsche
med.Wschr.1952, 77.J. S.1234
53. Hössler, J.: Erfahrungen mit der Peridural-
anästhesie
Zbl.f.Gyn.1957, 79.J. S.1241
54. Hueber, W.: Erfahrungen über die Peridural-
anästhesie mit Pantocain
Münchner med.Wschr.1935, 82.J.
S.2002
55. Hueber, W.: Erfahrungen über die Peridural-
anästhesie
Zbl.f.Chir.1942, 69.J. S.5
56. Hutschenreuter, K.: Moderne Anästhesieverfahren
in der operativen Gynäkologie
Arch.f.Gyn.1961, 195.Bd. S.270
57. Iklé, A.: Technik der neueren geburtshilf-
lichen Lumbalanästhesien
Geb.und Frauenh.1951, 11.Bd.S.113
58. Iklé, A.: Die Periduralanästhesie in der
Geburtshilfe
Anästhesist 1953, 2.Bd. S.29
59. Iklé, A. und Reichen, G.: Die Dauerperiduralanäs-
thesie in der Geburtshilfe:
Schweizer med.Wschr.1951, 81.J.
S.393
60. Kaden, W.: Erfahrungen mit der Peridural-
anästhesie unter besonderer Be-
rücksichtigung des Kreislaufad-
juvans in der Anästhesielösung
Zbl.f.Chir.1957, 82.J. S.1033
61. Käser, O.: Zur Technik der geburtshilflichen
Schmerzbekämpfung
Geb.und Frauenh.1951, 11.J. S.97
62. Killian, H.: Lokalanästhesie und Lokalanästhe-
tika
1959, Georg Thieme-Verlag, Stutt-
gart
63. Kittel, E. und Schmolling, E.: Geb.und Frauenh.
1960, 20.J. S.222: Neue Gesichts-
punkte für die Narkose der Schnitt-
entbindung
64. Klosterhalfen, H.: Die potenzierte Periduralanäs-
thesie
Z.f.Urologie 1957, 50.Bd. S.389
65. Koncz, J.: Die Periduralanästhesie unter be-
sonderer Berücksichtigung der Er-
fahrungen der Göttinger Chirurgi-
schen Klinik
Chirurg 1950, 21.J. S.139
66. König, K.W.: Zweckmäßige und unzuweckmäßige
Wandlungen in der Technik der Pe-
riduralanästhesie
Zbl.f.Gyn.1952, H.48, S.1889

67. König, K.W.: Periduralanästhesie, Extradurale Spinalanästhesie, ein Vergleich an 800 Fällen
Zbl.f.Gyn.1952, 74.J. S.2023
68. König, K.W.: Kritisches zur Anwendung der Periduralanästhesie in der Geburtshilfe
Zbl.f.Gyn.1955, 77.J. S.549
69. Kolonja, S. und Ulm, R.: Die Periduralanästhesie in der Geburtshilfe
Wiener klin.Wschr.1953, 64.J. S.769
70. Kraatz, H.: Periduralanästhesie
Zbl.f.Gyn.1950, 72.J. S.324
71. Krafft, H.: Herzstillstand nach Periduralanästhesie, Wiederbelebung und Folgeerscheinungen
Deutsches Gesundheitswesen 1954, 9.J. S.1040
72. Krönke, E.: Der Wirkungsmechanismus der Periduralanästhesie
Chirurg 1951, 22.J. S.321
73. Kucher, R. und Steinbereithner, K.: Theorie und Praxis der postoperativen Reanimation
Anästhesist 1952/53, 1.Bd. S.78
74. Läwen, A.: Über die Verwendung des Novocains in Natriumbicarbonat-Kochsalzlösungen zur lokalen Anästhesie
Münchener med.Wschr.1910, 75.J. S.2044
75. Läwen, A.: Lokalanästhesie für Nierenoperationen
Münchener med.Wschr.1911, Nr.26 S.1390
76. Landois und Rosemann: Physiologie des Menschen
27.Aufl.1955
77. Lang, H.: Gefürchteter Kollaps und erwünschte Blutdrucksenkung in der Periduralanästhesie
Z.f.Urologie 1954, Sonderheft S.277
78. Lang, H.: Kontrollierte Hypotension und Periduralanästhesie
Chirurg 1954, 25.Bd. S.181
79. Lauthaus, M.: Beitrag zur Technik der Periduralanästhesie
Zbl.f.Chir.1956, 81.Bd. S.67
80. Lewin, H.: Persönliche Mitteilungen
81. Linden, H.: Weitere Erfahrungen mit der Periduralanästhesie
Zbl.f.Gyn.1950, 72.J. S.347
82. Lorenzone, C.: Experimentelle Untersuchungen über die Technik der periduralen Funktion mit besonderer Berücksichtigung des negativen Drucks im periduralen Raum
Zbl.f.Neurologie 1943, 103.Bd. S.17

83. Manstein, B.: Leistung und Wert der Peridural=anästhesie
Zbl.f.Gyn.1949, 71.J. S.904
84. Manstein, B. und Kan, G.: Bedeutet die Peridural=anästhesie einen Fortschritt für die operative Gynäkologie?
Zbl.f.Gyn.1950, 72.J. S.361
85. Martius, H.: Lehrbuch der Geburtshilfe
4.Aufl.1959
86. Mathe, U.: Zur Kollapsbehandlung in der Periduralanästhesie
Zbl.f.Chir.1957, 82.J. S.1418
87. Mellin, P.: Erfahrungen mit der Peridural=anästhesie
Chirurg 1948, 19.J. S.210
88. Mennenga, M.: Fehler und Gefahren bei der Periduralanästhesie
Zbl.f.Chir.1952, 77.J. S.1159
89. Michels, B.: Erfahrungen mit der Extraduralen Spinalanästhesie nach Buchholz und Lesse bei gynäkologischen Operationen
Geb.und Frauenh.1950, 10.J. S.926
90. Michels, B.: Erfahrungen mit der Extraduralen Spinalanästhesie nach Buchholz und Lesse bei gynäkologischen Operationen
Geb.und Frauenh.1951, 11.J. S.721
91. Müller, B.: Untersuchung des Kreislaufgeschehens bei periduralen Plomben zur Wehenschmerzausschaltung
Med.Diss.Köln 1951/52
92. Niedner, K. und Griefhahn, S.: Die praktische Bewährung der Periduralanästhesie im gynäkologischen Operationsbetrieb
Zbl.f.Gyn.1953, 75.J. S.690
93. Nissen, R.: Herzstillstand während der Operation, Wiederbelebung des Herzens
Chirurg 1951, 22.J. S.529
94. Nobel, J.: 5 Jahre Intubationsnarkose bei Schnittentbindungen
Geb.und Frauenh.1961, 21.J. S.169
95. Nückel, F.: Die Bewährung der Periduralanästhesie im kleinen Krankenhaus
Geb.und Frauenh.1954, 14.J. S.129
96. Ohling, A.C.: Chirurg 1948, H.5 S.407
97. Paulus, U.: Vorläufige Mitteilungen über die Periduralanästhesie
Zbl.f.Gyn.1947, 69.J. S.263
98. Phillipides, D.: Periduralanästhesie
Chirurg 1939, H.16 S.577
99. Poppelbaum, F.: Einfache manometrische Methode zur exakten Position der Lumbalnadel in den Periduralspalt, unter sicherer Vermeidung der Durapunktion, zur intervertebralen Anlegung der Periduralanästhesie
Med.Klinik 1949, 44.J. S.742

100. Poppelbaum, F.: Sicherheitsmaßnahmen bei der extraduralen Spinalanästhesie
Deutsches Gesundheitswesen
1954, 9.J. S.499
101. Räßler, R.: Zur Frage des Dämmerschlafes bei Operationen in Periduralanästhesie
Zbl.f.Gyn.1953, 75.J. S.1610
102. Rauber-Kopsch: Lehrbuch und Atlas der Anatomie des Menschen
3.Bd. 16.Aufl.1943
103. Reifferscheid, M.: Kritische Betrachtung der bisherigen Erfolge der hohen Periduralanästhesie
Zbl.f.Chir.1947, 72.J. S.1197
104. Rein, H. und Schneider, M.: Physiologie des Menschen
13. und 14. Aufl., Springer-Verlag
105. Riedel, G.: Stand und Wert der Periduralanästhesie
Zbl.f.Chir.1953, 78.J. S.1401
106. Rosenfeld, W.: Die röntgenologische Darstellung des Periduralraumes
Nervenarzt 1950, 21.J. S.304
107. Rotter, P.- Pool: Kritisches zur Modifikation der Periduralanästhesie nach Wodsock und Krauss
Zbl.f.Gyn.1954, 76.J. S.592
108. Ruppert, H.: Die Lehren aus 1000 Periduralanästhesien
Zbl.f.Gyn.1950, 72.J. S.1915
109. Ruppert, H.: Schnittentbindung in Periduralanästhesie
Geb. und Frauenh. 1951, 11.J. S.438
110. Ruppert, H.: Zur Methodik der Periduralanästhesie
Deutsche med. Wschr. 1951, 76.J. S.1506
111. Ruppert, H.: Die vegetative Blockade mit Phenothiazinderivaten bei Operationen in Lokal- und Periduralanästhesie
Zbl.f.Gyn.1955, H.7 S.250
112. Ruppert, H. und Rosenberg, H.: Lähmungen nach Periduralanästhesie
Anästhesist 1957, 6.Bd. S.346
113. Rüther, E.: Die extradurale Anästhesie in der klinischen Geburtshilfe
Geb. und Frauenh. 1955, 15.J. S.568
114. Ruiz, V.: Die peridurale Anästhesie nach Pagés in der Gynäkologie
Zentralorg.f.d.ges.Chir.1936, 76.Bd. S.349
115. Säker, G. und Gaida, A.: Grundlagenfragen der Periduralanästhesie
Anästhesist 1954, 3.Bd. S.270
116. Säker, G. und Schröder, G.: Grundlagenfragen der Periduralanästhesie
Anästhesist 1954, 3.Bd. S.259

117. Schlimpert, H. und Schneider, K.: Sakralanästhesie in der Gynäkologie und Geburtshilfe
Münchner med.Wschr.1910, 57.J. S.2561
118. Schmidt, G.: Die Periduralanästhesie in der Gynäkologie
Geb.und Frauenh.1948, 8.J. S.549
119. Schrank, H.: Zur Kollapsbehandlung in der Periduralanästhesie
Zbl.f.Chir.1956, 81.J. S.2393
120. Schrank, H.: Die Periduralanästhesie
Geb.und Frauenh.1957, 17.J. S.748
121. Schrank, P. und Kregeloh, H.: Die Periduralanästhesie
Geb.und Frauenh.1958, 18.J. S.225
122. Schreiber, M.: Erfahrungen mit der Periduralanästhesie in den Jahren 1950-55 an der UFK Leipzig
Zbl.f.Gyn.1957, 79.J. S.586
123. Schultze, K.W. und Schafmeister, H.: Phenothiazine und Periduralanästhesie
Geb.und Frauenh.1955, 15.J. S.277
124. Schumacher, L.: Über die Erfahrungen mit der Periduralanästhesie in der Modifikation nach Buchholz und Lesse
Geb.und Frauenh.1951, 11.J. S.724
125. Schwarz, R.: Die Entwicklung der Periduralanästhesie zur hypotensiven Periduralanästhesie
Z.f.Geburtsh.1960, 154.Bd. S.80
126. Schwarz, R.: Kritisches zur geburtshilflichen Periduralanästhesie
Anästhesist 1960, 9.Bd. S.149
127. Segschneider, P.P.: Unsere Erfahrungen mit verschiedenen Anästhesieverfahren beim Kaiserschnitt
Arch.f.Gyn.1961, 195.Bd. S.282
128. Senn, A.: Beitrag zur Periduralanästhesie
Therapeutische Umschau 1954/55, 11.J. S.161
129. Sigrist, M.: Die Indikationsstellung unserer Klinik für die modernen Anästhesieverfahren in der Gynäkologie
Geb.und Frauenh.1957, 17.J. S.938
130. Sorge, W.: Betrachtungen zur Periduralanästhesie
Zbl.f.Chir.1954, 79.J. S.1681
131. Spalteholz: Handatlas der Anatomie des Menschen
13.Aufl.1933, 3.Bd.
132. Stamm, H. und Branger, F.: Die Klinik des Kollapses in Gynäkologie und Geburtshilfe
Z.f.Geburtsh.1960, 154.Bd. S.9
133. Stoeckel, W.: Über sakrale Anästhesie
Zbl.f.Gyn.1909, 33.J. S.1
134. Strauß, W.: Noch einmal Periduralanästhesie
Zbl.f.Chir.1953, 78.J. S.629

135. Stübinger, H.G.: Die Periduralanästhesie in der inneren Medizin
Deutsche med.Wschr.1949, 74.Bd. S.972
136. Thorban, W.: Die Entwicklung der Periduralanästhesie in Deutschland in den letzten 25 Jahren
Anästhesist 1956, 5.Bd. S.179
137. Thorban, W.: Periduralanästhesie mit Hostacain
Anästhesist 1957, 6.Bd. S.217
138. Thorban, W. und Schönbach, G.: Über den Einfluß der Lagerung auf die Kreislaufregulation bei der Periduralanästhesie
Anästhesist 1957, 6.Bd. S.348
139. Thorban, W. und Schönbach, G.: Zur Frage der Anwendbarkeit der Periduralanästhesie bei ambulanten Kranken
Anästhesist 1958, 7.Bd. S.304
140. Ungeheuer, E.: Auf der 67.Tagung der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie
Arch.f.klin.Chir.1951, 267.Bd. S.53
141. Ungeheuer, E.: Die Anwendung der Periduralanästhesie in der Bauchchirurgie
Zbl.f.Chir.1952, 77.J. S.737
142. Végh, L.v. und Bukowski, D.: Erfahrungen über die Periduralanästhesie in der Gynäkologie
Geb.und Frauenh.1951, 11.J. S.368
143. Voigt, H.G.: Erfahrungen aus 4jähriger Praxis mit der Periduralanästhesie
Zbl.f.Chir.1953, 78.J. S.1087
144. Wendl, H.W.: Die Rolle der Anästhesie bei der Eklampsie
Anästhesist 1957, 6.Bd. S.349
145. Witteler, E.: Über die Infektion des Periduralraumes nach Anästhesie
Zbl.f.Chir.1952, 77.J. S.343
146. Wodsack, H. und Krauss, W.: Die Blutplombe, ein neues Verfahren der Periduralanästhesie
Geb.und Frauenh.1951, 11.J. S.24
147. Wodsack, H. und Krauss, W.: Die Periduralanästhesie mit Blutplombe in der Geburtshilfe
Geb.und Frauenh.1951, 11.J. S.711
148. Zenker, K.: Zur Kollapsbehandlung in der Periduralanästhesie
Zbl.f.Chir.1956, 81.Bd. S.665
149. Zettler, F.: Die Periduralanästhesie in Verbindung mit der potenzierten Narkose
Anästhesist 1954, 3.Bd. S.188

Lebenslauf

Am 21.1.1936 wurde ich als Sohn des Pfarrers Hermann Fürer und seiner Ehefrau Anni, geborene Schanderwitz, in Göttingen geboren.

Von Ostern 1942 bis Ostern 1947 besuchte ich die Volksschule in Eberschütz, danach das Realgymnasium, jetzige Albert Schweitzer-Schule, in Hofgeismar und legte dort 1957 die Reifeprüfung ab.

Vom Sommer-Semester 1957 ab studierte ich Medizin an den Universitäten Göttingen, München und Frankfurt/M., wo ich am 18.7.1963 das Staatsexamen bestand.

Dietrich Fürer

Meine akademischen Lehrer waren:

Professor Dr.med.Erich Blechschmidt
Professor Dr.med.Wilhelm Bickenbach
Professor Dr.med.H.J.Deuticke
Professor Dr.med.Rudolf Geißendörfer
Professor Dr.med.Hans Hellner
Professor Dr.med.Kurt Herzberg
Professor Dr.med.Ferdinand Hoff
Professor Dr.med.Peter Holtz
Professor Dr.med.Gerhard Kahlau
Professor Dr.med.Herbert Lewin
Professor Dr.med.Wolfgang Rotter
Professor Dr.med.Bernhard de Rudder
Professor Dr.med.Rudolf Schoen
Professor Dr.med.Jürg Zutt

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, daß ich die der Medizinischen Fakultät Frankfurt/Main zur Promotionsprüfung eingereichte Arbeit mit dem Titel "Die Periduralanästhesie in der Gynäkologie und Geburtshilfe - Überblick sowie Vergleich mit Technik und Methode der Offenbacher Frauenklinik, ausgewertet nach ihren Fällen -" in der Frauenklinik des Stadtkrankenhauses Offenbach/Main unter Leitung von Herrn Professor Dr.med.Herbert Lewin ohne sonstige Hilfe selbst durchgeführt und bei der Abfassung der Arbeit keine anderen als die in der Dissertation angeführten Hilfsmittel benutzt habe.

Ich habe bisher an keiner in- und ausländischen Medizinischen Fakultät ein Gesuch um Zulassung zur Promotion eingereicht, noch die vorliegende Arbeit als Dissertation vorgelegt.

Frankfurt am Main, den 20.5.63

Dietrich Riser

